

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 0 日
Date of Application:

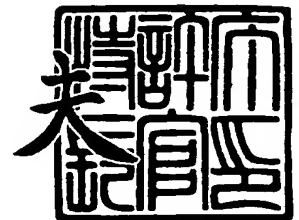
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 7 7 5 4 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 7 7 5 4 5]

出 願 人 富士写真フイルム株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 FSP-04636

【提出日】 平成15年 3月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03F 7/20 511

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 菅沼 敦

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 砂川 寛

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県榛原郡吉田町川尻 4 0 0 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 青島 徳生

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県榛原郡吉田町川尻 4 0 0 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 因埜 紀文

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079049

【弁理士】

【氏名又は名称】 中島 淳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100084995

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 和詳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100085279

【弁理士】

【氏名又は名称】 西元 勝一

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800120

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成方法および画像露光装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 支持体上に、カチオン重合性化合物を内包するマイクロカプセルと、酸発生剤と、光熱変換剤と、を含有する画像記録層を備えた平版印刷版原版に対して画像を形成する画像形成方法であって、

平版印刷版原版を所定の予備加熱温度まで加熱する予備加熱工程と、

前記予備加熱温度まで加熱された平版印刷版原版を赤外線により露光して、該平版印刷版原版の画像記録層に画像を形成する画像露光工程と、

を含むことを特徴とする画像形成方法。

【請求項 2】 前記予備加熱温度を、5 0℃～2 3 0℃の範囲内から選択された温度に設定したことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成方法。

【請求項 3】 請求項 1 又は請求項 2 記載の画像形成方法に用いられる画像露光装置であって、

平版印刷版原版が装着可能とされ、装着された平版印刷版原版を保持する保持部材と、

前記保持部材へ装着される平版印刷版原版を、線状又は面状に広がった熱供給部から供給する熱エネルギー又は電磁的エネルギーにより前記予備加熱温度まで加熱する予備加熱手段と、

前記保持部材により保持された平版印刷版原版を赤外線により露光して、該平版印刷版原版の画像記録層に画像を形成する露光手段と、

を有することを特徴とする画像露光装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像形成方法および画像露光装置に関するものであり、詳細には、赤外線による画像露光、および、特段の液体現像処理を行なうことなく製版が可能な平版印刷版の画像形成方法並びに、それに用いる画像露光装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年におけるレーザ技術の発展は目ざましく、特に波長 7 6 0 n m から 1 2 0 0 n m の赤外線を放射する固体レーザおよび半導体レーザ（以下、適宜「赤外線レーザ」と称する）は、高出力かつ小型のものが容易に入手できるようになった。特に、平版印刷の分野において、これらの赤外線レーザは、コンピュータ等のデジタルデータにより直接印刷版を製版する C T P （C o m p u t e r t o P l a t e）システムの記録光源として非常に有用である。

【0 0 0 3】

それに伴い、上記 C P T システム用の平版印刷版についても多数の研究がなされている。中でも、より一層の工程合理化と廃液処理問題の解決を目指すものとして、露光後、現像処理することなしに、印刷機に装着して印刷できる現像不要の平版印刷版原版が研究され、種々の方法が提案されている。

【0 0 0 4】

現像工程をなくす方法の一つに、露光済みの平版印刷版原版を印刷機のシリンダーに装着し、シリンダーを回転しながら湿し水とインキを供給することによって、平版印刷版原版の非画像部を除去する機上現像と呼ばれる方法がある。すなわち、平版印刷版原版を露光後、そのまま印刷機に装着し、通常の印刷過程の中で製版処理が完了する方式である。これにより、従来の現像薬品を用いた液体現像処理工程が不用となり、印刷準備工程の合理化、現像廃液処理の不要化等が可能となる。

【0 0 0 5】

このような平版印刷版原版としては、基板上に架橋された親水層を設けその中にマイクロカプセル化された熱溶解物質を含有した平版印刷版原版が提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。この印刷版ではレーザの露光領域に発生した熱の作用によりマイクロカプセルが崩壊し、マイクロカプセル中の親油性物質が溶け出し、親水層表面が疎水化される。

【0 0 0 6】

また、同じく熱により崩壊するマイクロカプセルを利用した他の例としては、光重合性モノマーと感光性樹脂を内包するマイクロカプセルや、三次元架橋され

た親水性層と相互作用を形成する親油性成分を内包するマイクロカプセルを用いた平版印刷版原版も提案されている（例えば、特許文献 2、3 参照。）。

【0007】

これらの平版印刷版原版は現像処理を必要としないが、支持体として熱伝導率が高いアルミニウムなどの金属板を用いた場合、画像形成に使用されるべき熱が支持体に拡散し、画像記録層における支持体との接触界面付近の硬化が十分に進行せず、画像部の強度が不十分で耐刷性に劣るという問題があった。

【0008】

【特許文献 1】

国際公開第 94/23954 号パンフレット

【特許文献 2】

特開昭 62-250454 号公報

【特許文献 3】

特許第 3206297 号明細書

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

前記従来の諸問題を解決すべくなされた本発明の目的は、赤外線を用いた画像露光後に、特段の液体现像処理工程を経ることなく画像形成が可能であり、且つ、耐刷性に優れた平版印刷版を得ることができる画像形成方法、および、この画像形成方法に適した画像露光装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは鋭意検討の結果、特定のマイクロカプセルを含有する記録層を設けた平版印刷版原版に画像露光を行う前に、該平版印刷版原版を全面加熱することにより、上記目的が達成されることを見出し、本発明を解決するに至った。

【0011】

即ち、請求項 1 に係る本発明の画像形成方法は、支持体上に、カチオン重合性化合物を内包するマイクロカプセルと、酸発生剤と、光熱変換剤と、を含有する画像記録層を備えた平版印刷版原版に対して画像を形成する画像形成方法であつ

て、平版印刷版原版を所定の予備加熱温度まで加熱する予備加熱工程と、前記予備加熱温度まで加熱された平版印刷版原版を赤外線により露光して、該平版印刷版原版の画像記録層に画像を形成する画像露光工程と、を含むことを特徴とする。

【0012】

この予備加熱温度としては、系中の酸発生剤を活性化させ、且つ、マイクロカプセル壁材を崩壊させない温度範囲であることが好ましく、一般的には、50℃～230℃の範囲であり、より好ましくは、50℃～200℃の範囲である。

【0013】

また、請求項3に係る本発明の画像露光装置は、前記の画像形成方法に用いられる画像露光装置であって、平版印刷版原版が装着可能とされ、装着された平版印刷版原版を保持する保持部材と、前記保持部材へ装着される平版印刷版原版を線状に延在し、又は面状に広がった熱供給部から供する熱エネルギー又は電磁的エネルギーにより前記予備加熱温度まで加熱する予備加熱手段と、前記保持部材により保持された平版印刷版原版を赤外線により露光して該平版印刷版原版の画像記録層に画像を形成する露光手段と、を有することを特徴とする。

【0014】

本発明に係る平版印刷版原版は、その記録層に、カチオン重合性化合物を内包するマイクロカプセルと、酸発生剤と、光熱変換剤と、を含有することを特徴とする。このような平版印刷版原版の画像形成機構は以下のとおりである。画像露光における赤外光のエネルギーを、光熱変換剤が熱エネルギーに変換し、その熱により、マイクロカプセル壁が崩壊されるか、あるいは浸透性となり、内包されていたカチオン重合性化合物がマイクロカプセル外に放出（滲出）される。また、同じく画像露光のエネルギーによって、酸発生剤から発生した酸が、マイクロカプセル外に放出（滲出）されたカチオン重合性化合物の重合開始剤の役割を果たし、重合反応を開始あるいは進行し、表面疎水性領域、即ち画像部が形成されるといった仕組みである。しかし、画像露光に用いられるエネルギーだけでは、マイクロカプセルを壊し、さらには酸発生剤を活性化するのに十分とは言えず、また、前記したように、記録層と支持体との界面付近では、記録層から支持体へ

の熱拡散（熱吸収）が生じるため、未反応のマイクロカプセルや、未反応の酸発生剤が残存し、強固で耐刷性に優れた画像を形成するに至らなかった。

【0015】

本発明の画像形成方法は、上記平版印刷版原版を赤外線により画像露光する前に、該平版印刷版原版の少なくとも画像が形成される領域全体をマイクロカプセルが崩壊しない温度エネルギー（通常、270℃程度まで）で加熱を行うこと（以下、適宜「予備加熱」と称する）を特徴とする。予備加熱温度は、50℃～230℃程度が好ましく、この加熱により、該平版印刷版原版の支持体自体が予め加熱され、後の画像露光時における支持体への熱拡散を抑制することができる。このため、画像露光によるエネルギーのほとんどが効率よく画像形成、即ち、酸発生剤の分解と、マイクロカプセルを壊す目的とに使用され、マイクロカプセルから放出（滲出）された重合性化合物と、酸発生剤から発生した酸とが重合反応を開始する。また、このとき、支持体と同時に画像記録層もまた予熱され、反応系中においては熱により反応物質の運動性が高まるため、効率よく重合反応が進行することになり、強固で耐刷性に優れた画像を形成し得るものと考えられる。

また、より好ましい態様として、上記予備加熱温度を酸発生剤を活性化しうる温度範囲、例えば、140～200℃程度とすることにより、上記の効果に加えて、予備加熱によりあらかじめ酸発生剤から十分な量の酸を発生させうるという効果得られる。この場合、その後、開始種である酸が系中に十分存在する状態で画像露光を行うことで、画像露光により浸透性となったマイクロカプセルから滲出したカチオン重合性化合物が周辺に存在する十分な量の酸により直ちに重合反応を生起、進行するため、さらに効率的に反応が進行し、本発明の効果が顕著になるものと考えられる。

【0016】

また、本発明の画像露光装置では、予備加熱手段が、平版印刷版原版に対する露光が行われる保持部材へ装着される平版印刷版原版を、線状に延在し、又は面状に広がった線熱供給部から供給する熱エネルギー又は電磁的エネルギーにより所定の予備加熱温度まで加熱した後、露光手段が記保持部材により保持された平版印刷版原版を赤外線により露光して平版印刷版原版の画像記録層に画像を形成

する。これにより、平版印刷版原版における画像記録層及び支持体の一方又は双方を所定の予備加熱温度まで加熱した後、この平版印刷版原版を赤外線により露光できるので、前述したように、画像露光によるエネルギーのほとんどがマイクロカプセルを壊す目的で使用され、マイクロカプセルから残らず放出（滲出）された重合性化合物と、十分な量の酸とが効率よく重合反応を開始または進行させることが可能になる。

【0017】

【発明の実施の形態】

[画像露光装置の構成]

まず、本発明に係る画像形成方法が好適に実施される画像露光装置について図面を参照して説明する。

【0018】

(第1の実施形態)

図1～図5には本発明に係る第1の実施形態の画像露光装置が示されている。この画像露光装置10は、平版印刷版原版12をデジタル画像情報に基づいて変調された赤外線レーザ（以下、「IRレーザ」という。）により走査露光し、この平版印刷版原版12にデジタル画像情報に対応する画像（潜像）を形成するものである。ここで、平版印刷版原版12は、特別な現像処理が不要とされた所謂、無処理刷版と呼ばれるものであり、アルミニウム又はアルミ合金からなる支持体及び、この支持体上に成膜された画像記録層を備えており、この画像記録層（以下、単に「記録層」という。）は、少なくともカチオン重合性化合物を内包するマイクロカプセルと、酸発生剤と、光熱変換剤とを含有する。

【0019】

なお、上記酸発生剤および光熱変換剤は、それぞれ、マイクロカプセル内、および、マイクロカプセル外、即ち記録層マトリックス中の、少なくとも一方に添加されていればよいが、保存安定性の観点から、酸発生剤は記録層マトリックス中に添加することが好ましい。また、光熱変換剤は、マイクロカプセル内に添加することが感度の観点から好ましい。

【0020】

図1に示されるように、画像露光装置10には装置の外殻部としてケーシング14が設けられており、このケーシング14には、装置の幅方向（矢印W方向）に沿った片側の側板部に平版印刷版原版12の束を載置するための給版台16が取り付けられると共に、この給版台16の上部側に露光完了した平版印刷版原版12を排出するための排出トレー18が設けられている。ケーシング14内には、1枚の平版印刷版原版12が着脱可能とされた円柱状のアウトードラム20が回転可能に配置されている。このアウトードラム20の外周側には、平版印刷版原版12の先端部及び後端部をアウトードラム20上にそれぞれチャックするためのチャック機構22が設けられると共に、平版印刷版原版12をアウトードラム20の外周面上に巻き付けるためのガイドローラ24が設置されている。

【0021】

ケーシング14内には、アウトードラム20に対向して露光ヘッド26及び、この露光ヘッド26を副走査方向に沿って移動可能に支持する送り機構28が配置されている。露光ヘッド26及び送り機構28は、デジタル画像情報に基づいて変調されたIRレーザLによりアウトードラム20に装着された平版印刷版原版12を走査露光し、この平版印刷版原版12にデジタル画像情報に対応する画像を形成するためのものである。またケーシング14内には、アウトードラム20の下部側に光源ボックス30が配置されており、この光源ボックス30内には露光ヘッド26へIRレーザLを供給するためのLD光源装置32（図2参照）が収納されている。

【0022】

図1に示されるように、画像露光装置10には、ケーシング14内に給版台16上に積載された平版印刷版原版12をアウトードラム20へ搬送するための給送機構34が設けられている。この給送機構34は、平版印刷版原版12の給送経路に沿って配置された複数の搬送ローラ35及びプレート状のガイド部材36を備えている。また給送機構34には、給版台16側の端部に給版台16上に積載された平版印刷版原版12の束から1枚の平版印刷版原版12を分離し、この1枚の平版印刷版原版12を給送経路へ供給するための分離機構（図示省略）が設けられると共に、給送経路途中に平版印刷版原版12全体を加熱（予備加熱）す

るための予備加熱装置 3 8 が付設されている。

【 0 0 2 3 】

予備加熱装置 3 8 は磁気誘導加熱により平版印刷版原版 1 2 を加熱するものであり、図 3 及び図 4 に示されるように、無端状の耐熱性フィルム 4 0 及びこの耐熱性フィルム 4 0 の内周側に配置されたフィルムガイド 4 2 と、耐熱性フィルム 4 0 の下側に配置された加圧ローラ 4 4 を備えている。フィルムガイド 4 2 は、その断面形状が上方へ向って開いた略 C 字状に形成されており、その軸方向に沿った寸法が平版印刷版原版 1 2 の幅より長尺とされている。フィルムガイド 4 2 の下端部には、磁性金属からなるプレート状の加熱部材 4 6 及びコイルユニット 4 8 が埋設されている。これらのコイルユニット 4 8 及び加熱部材 4 6 の幅は、平版印刷版原版 1 2 の幅より広くなっている。

【 0 0 2 4 】

ここで、加熱部材 4 6 の下面部は、フィルムガイド 4 2 の外周面の一部を形成しており、加熱部材 4 6 の上面部にはコイルユニット 4 8 が密接している。また耐熱性フィルム 4 0 の内周長は、フィルムガイド 4 2 の外周長に対して若干余裕のある寸法とされており、これにより、耐熱性フィルム 4 0 は、フィルムガイド 4 2 の外周側へ張力が発生しないルーズな状態で外嵌している。

【 0 0 2 5 】

加圧ローラ 4 4 には、その軸心部にロッド状の芯金 5 0 が配置されると共に、この芯金 5 0 の外周面上に固定された肉厚円筒状の弾性層 5 2 が設けられている。ここで、弾性層 5 2 はシリコンゴム等の離型性が良いゴム材料により形成されている。加圧ローラ 4 4 は、芯金 5 0 に連結された駆動モータ（図示省略）からのトルクにより平版印刷版原版 1 2 の搬送速度と等しい線速度で回転すると共に、耐熱性フィルム 4 0 を介して加熱部材 4 6 へ圧接するように支持されている。この加圧ローラ 4 4 と加熱部材 4 6 との間に形成される圧接部 N（図 4 参照）は平版印刷版原版 1 2 の給送路上に位置している。これにより、平版印刷版原版 1 2 は、給版台 1 6 からアウトードラム 2 0 へ搬送される途中に、圧接部 N を加圧挟持されつつ通過すると共に、この圧接部 N にて予備加熱装置 3 8 により加熱（予備加熱）される。このとき、耐熱性フィルム 4 0 は、平版印刷版原版 1 2 との摩

擦力によりフィルムガイド 42 の外周面に沿って循環移動する。

【0026】

コイルユニット 48 は、図 5 に示されるように、平版印刷版原版 12 の幅方向に沿って直線的に配列された複数の励磁コイル 54 を備えており、これらの励磁コイル 54 は直列接続されており、その両端の励磁コイル 54 は、それぞれ高周波コンバータ (図示省略) における高周波電流の出力端子に接続されている。これにより、高周波コンバータにより出力された高周波電流が励磁コイル 54 に印加されると、各励磁コイル 54 からは高周波磁界が発生し、この高周波磁界が加熱部材 46 に作用する。これにより、磁性金属からなる加熱部材 46 は、誘導加熱されて高周波磁界の強度、高周波電流の周波数等に応じた熱量を発生する。従って、高周波コンバータにより励磁コイル 54 に印加される高周波電流の波形 (スイッチングデューティ、周波数等) を変化させると共に、供給電力を制御することにより、加熱部材 46 から平版印刷版原版 12 へ印加する熱量の制御が可能になる。

【0027】

図 1 に示されるように、画像露光装置 10 には、給送経路に沿って予備加熱装置 38 の直後に温度センサ 56 が設けられており、この温度センサ 56 は、予備加熱装置 38 を通過した平版印刷版原版 12 の表面温度を検出し、検出信号を装置の加熱制御部 (図示省略) へ出力する。この加熱制御部は、温度センサ 56 からの検出信号に基づいて高周波コンバータをフィードバック制御することにより、圧接部 N を通過した平版印刷版原版 12 の温度を予め設定された予備加熱温度まで加熱する。なお、予備加熱装置 38 では、加熱部材 46 の下面部が平面状に形成されている。これにより、加熱部材 46 は、圧接部 N を通過する平版印刷版原版 12 に対して面接触状態で圧接することになるが、加熱部材 46 の下面部を曲面状として平版印刷版原版 12 に対して実質的に線接触状態で圧接するようにしても良い。

【0028】

画像露光装置 10 では、給送機構 34 により平版印刷版原版 12 がアウタードラム 20 の上端部付近へ搬送されてくると、チャック機構 22 により平版印刷版

原版 12 の先端部がアウタードラム 20 上にチャックされると共に、アウタードラム 20 が所定の正転方向（図 1 の矢印 R 1 方向）へ回転開始する。これにより、先端クランプにより先端部がアウタードラム 20 上に拘束された平版印刷版原版 12 は、ガイドローラ 24 によりアウタードラム 20 の外周面上へ加圧されつつ巻き付けられる。

【0029】

画像露光装置 10 では、平版印刷版原版 12 が後端部までアウタードラム 20 上に巻き付けられると、チャック機構 22 により平版印刷版原版 12 の後端部がアウタードラム 20 上へチャックされる。これにより、平版印刷版原版 12 全体がアウタードラム 20 の外周面上に密着した状態とされ、平版印刷版原版 12 のアウタードラム 20 への装着が完了する。画像露光装置 10 では、平版印刷版原版 12 がアウタードラム 20 の装着された状態にて、送り機構 28 により露光ヘッド 26 を副走査方向へ移動させつつ、この露光ヘッド 26 から出射される I R レーザ L を平版印刷版原版 12 へ照射し、平版印刷版原版 12 に対する副走査露光を行う。また画像露光装置 10 では、1 回の副走査完了に同期してアウタードラム 20 を正転方向へ主走査ピッチに対応する回転量だけ回転させることにより、平版印刷版原版 12 に対する主走査が可能になっている。

【0030】

図 2 に示されるように、露光ヘッド 26 には、複数個のレンズからなり結像光学系を構成するレンズユニット 58 及び、複数本の光ファイバ 70 の先端部を挟持した一対の支持板、光ファイバ 70 の先端面を保護するための透明の保護板等からなるびファイバホルダ 60 が搭載されている。ここで、複数本の光ファイバ 70 からそれぞれ出射された I R レーザ L はレンズユニット 58 に入射し、レンズユニット 58 により合波されると共にアウタードラム 20 に装着された平版印刷版原版 12 上に結像し、所定形状を有するビームスポットを形成する。

【0031】

また、送り機構 28 は、露光ヘッド 26 を副走査方向（図 2 の矢印 S 方向）に沿ってスライド可能に支持する一対のガイドレール 62 及びモータユニット 64 に連結されたねじ軸 66 を備えている。また露光ヘッド 26 の下面部にはブロッ

ク状のキャリア 68 が固定されており、このキャリア 68 に穿設された雌ねじ穴にねじ軸 66 はねじ込まれている。これにより、モータユニット 64 によりねじ軸 66 を回転させると、副走査方向に沿って露光ヘッド 26 はねじ軸 66 の回転方向に対応する方向（前進方向又は後進方向）へねじ軸 66 の回転量に対応する距離だけ移動する。なお、本実施形態の画像露光装置 10 では、平版印刷版原版 12 に対する副走査が露光ヘッド 26 の前進時のみ行われるが、露光ヘッド 26 の前進時及び後進時に副走査（往復走査）を行うようにしても良い。

【0032】

図 2 に示されるように、複数本の光ファイバ 70 の他端部は、LD 光源装置 32 における複数個の半導体レーザ 72 にそれぞれ接続されている。LD 光源装置 32 における半導体レーザ 72 はプレート状のヒートシンク 74 上に固定されている。また光ファイバ 70 の途中にはコネクタアレイ 76 が設けられており、このコネクタアレイ 76 を介し、光ファイバ 70 はファイバホルダ 60 側の部分と半導体レーザ 72 側の部分とが接離可能とされている。これにより、例えば、半導体レーザ LD の故障時に、ファイバホルダ 60 等を分解することなく、故障した半導体レーザ 72 の交換を簡単に行えるようになっている。

【0033】

送り機構 28 には、ガイドレール 62 の下側にチューブ状のケーブルベア 78 及び樋状のベアガイド 80 が副走査方向へ延在するように配置されている。ケーブルベア 78 は、長手方向に沿って分割された多数のリンク片 82 が直列的にリンク連結された構造とされており、副走査方向と直交する上下方向へフレキシブルな構造とされている。このケーブルベア 78 内には、光ファイバ 70 の露光ヘッド 26 側の部分（先端側）が挿通している。またベアガイド 80 は、ケーブルベア 78 を下方から支持しつつケーブルベア 78 の前後方向への移動を制限している。これにより、露光ヘッド 26 の副走査方向への移動時に、露光ヘッド 26 と共に移動する光ファイバ 70 の先端側がケーブルベア 78 により保護されて、光ファイバ 70 の損傷が防止されている。

【0034】

図 1 に示されるように、画像露光装置 10 には、ケーシング 14 内にアウター

ドラム 20 から離脱した平版印刷版原版 12 を排出トレイ 18 へ搬送するための搬出機構 84 が設けられている。この搬出機構 84 は、平版印刷版原版 12 の搬出経路に沿って配置された複数の搬送ローラ 86 及びプレート状のガイド部材 88 を備えている。

【0035】

画像露光装置 10 では、アウトドラム 20 へ装着された平版印刷版原版 12 に対する露光（画像形成）完了後に、アウトドラム 20 を逆転方向（図 1 の矢印 R2 方向）へ回転させると共に、チャック機構 22 により平版印刷版原版 12 の後端部及び先端部をアウトドラム 20 から順次解放する。これに連動し、搬出機構 84 は、搬送ローラ 86 を回転させることで、アウトドラム 20 上から排出経路の入口部へ送り出されてきた平版印刷版原版 12 を排出トレイ 18 へ搬送開始し、この平版印刷版原版 12 を排出トレイ 18 上へ排出する。

【0036】

（第 2 の実施形態）

図 6 には本発明に係る第 2 の実施形態の画像露光装置が示されている。なお、この第 2 の実施形態の画像露光装置 100 では、第 1 の実施形態の画像露光装置 10 と共通の部分については同一符号を付して説明を省略する。

【0037】

画像露光装置 100 は、第 1 の実施形態の画像露光装置 10 と同様に、平版印刷版原版 12 をデジタル画像情報に基づいて変調された IR レーザ L により走査露光し、この平版印刷版原版 12 にデジタル画像情報に対応する画像を形成するものである。この画像露光装置 100 が画像露光装置 10 と異なる部分は、図 6 に示されるように、平版印刷版原版 12 の束が装填される給版台 16 が省略されている点、給版台 16 に代わりにオートローダ 102 がオプションユニットとして追加されている点及び、予備加熱装置がケーシング 14 内からオートローダ 102 内に移設されている点のみである。

【0038】

オートローダ 102 は、画像露光装置 100 の制御部（図示省略）からの制御又は予め設定された供給スケジュールに従って平版印刷版原版 12 を給送機構 34

へ供給するためのものである。このオートローダ102には、多数枚の平版印刷版原版12が装填可能な装填部104、この装填部104に装填された平版印刷版原版12の束から1枚の平版印刷版原版12を分離する分離機構(図示省略)、分離機構により分離された1枚の平版印刷版原版12を所定の搬送経路に沿って搬送し、画像露光装置100の画像露光装置100本体側の給送機構34へ供給する搬送機構106が設けられている。

【0039】

ここで、搬送機構106は、搬送経路に沿って配置された搬送ローラ108、ガイド部材110等により構成されており、平版印刷版原版12を装填部104から画像露光装置100の給送経路の入口部まで所定の搬送速度で搬送する。またオートローダ102には外殻部としてケーシング112が設けられると共に、このケーシング112を画像露光装置100のケーシング14と連結するブリッジ状の連結部114が設けられている。オートローダ102では、搬送機構106により搬送される平版印刷版原版12が連結部114内を通過して画像露光装置100のケーシング14内へ搬送される。

【0040】

オートローダ102には、連結部114内に平版印刷版原版12を予備加熱するための予備加熱装置38が配置されており、この予備加熱装置38は、搬送機構106により給送機構34へ供給される平版印刷版原版12を所定の予備加熱温度まで加熱する。この第2の実施形態の予備加熱装置38は、第1の実施形態のものと基本的に共通の構造を有している。但し、画像露光装置100では、予備加熱装置38からアウトードラム20までの距離が長くなり搬送時間が増加することから、予備加熱温度を画像露光装置10の予備加熱温度よりも高く設定する必要がある場合もある。このことから、予備加熱装置38の発熱量については、予備加熱温度の高低等に応じて設計仕様を変更しても良い。

【0041】

上記のように構成された第2の実施形態の画像露光装置100では、予備加熱装置38がオプションユニットであるオートローダ102に配置されていることから、画像露光装置100の装置本体の構造については、予備加熱装置38を備

えていない従来の画像露光装置と何ら変わらないものになっている。従って、画像露光装置 100 によれば、従来の画像露光装置の装置本体にオートローダ 102 を付設するだけで、平版印刷版原版 12 の予備加熱を行うことが可能になるので、予備加熱が可能な画像露光装置の開発コスト及び開発時間を大幅に減少でき、また既にユーザに納入されている画像露光装置についても、オートローダ 102 の追加と簡単な設定変更だけで、予備加熱が可能なものに改造できる。

【0042】

なお、本発明に係る画像露光装置 10、100 の予備加熱装置 38 は、磁気誘導により加熱部材 46 を高温状態に加熱し、この加熱部材 46 からの熱伝達により平版印刷版原版 12 を加熱（間接加熱）するものであるが、加熱部材 46 を介すことなく、平版印刷版原版 12 における支持体（アルミニウム板）にコイルユニット 48 からの高周波磁界を印加して支持体を誘導加熱（直接加熱）するようにしても良い。

【0043】

また、予備加熱装置 38 としては、磁気誘導加熱を用いたもの以外に、ハロゲンヒータ、セラミックヒータ等のヒータにより加熱された空気流（熱風）を平版印刷版原版 12 へ吹き付けて平版印刷版原版を加熱するもの、マグネトロンにより発生させた所定波長の電磁波を平版印刷版原版 12 の画像記録層へ照射し、画像記録層中における水等の物質を共振させて加熱（電磁波加熱）するもの、赤外線ランプを平版印刷版原版へ照射して平版印刷版原版を加熱するものなども使用可能である。

【0044】

なお、上記電磁波加熱を行うにあたっては、電磁波を有効に吸収し熱エネルギーに変換させる目的から、記録層成分中に電磁波に共鳴し、発熱し得る成分を含有させておくことが好ましい。例えば、一般的に用いられる 240 Hz の電磁波を用いる場合には、水がその成分に該当するため、記録層成分中に親水性樹脂や水溶性化合物などの水を保持する化合物を含有させることで、該記録層中の保水性を向上させ、効率的な発熱を生じさせることができる。ここで用いられる親水性樹脂としては、本明細書における後述の親水性樹脂の項に記載のものが挙げら

れ、中でも、アラビヤゴム、ソヤゴム、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシメチルセルロースなどの多糖類、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸ナトリウム、ヒドロキシプロピルアクリレート、ポリビニルアルコールなど分子中に水酸基有する高分子化合物、また、低分子化合物としては、ソルビトール、グリセリンなどの多価アルコールが記録層の保水性向上の観点から好ましい。

【0045】

このようにして画像露光され、画像露光装置から排出された平版印刷版原版は、その後、特段の液体現像液による現像処理を行なうことなしに印刷機に装着し、インキと湿し水を用いて通常の手順で印刷することができる。即ち、露光後の平版印刷版原版の未露光部は、印刷工程の初期の段階で、湿し水等に含まれる水性成分やインキなどの油性成分により容易に除去されて親水性の支持体表面が露出し、そこに湿し水が付着して非画像部が形成され、露光により硬化した疎水性領域はインク受容性の画像部を形成する。

また、これらの平版印刷版原版は、水または適当な水溶液を現像液とする現像処理を行なった後、印刷に用いることもできる。

【0046】

本発明の方法により画像形成された平版印刷版原版は、予備加熱工程の機能により画像部領域が十分に硬化し、画像部の強度に優れるため、いわゆる機上現像型の平版印刷版において課題となっていた高耐刷性が実現され、多数枚の良好な印刷物を得ることが可能となったものである。

なお、本発明の方法は、赤外線レーザを用いたデジタルデータに基づく走査露光のみならず、赤外線ビームを用いるものであれば、アナログデータに基づく画像露光、リスフィルムを用いた画像露光にも適用できることはいうまでもない。

【0047】

(平版印刷版原版の構成)

次に、本発明の方法に好適に適用し得る、液体現像処理工程を必要とせず画像形成することが可能な平版印刷版原版の構成について詳細に説明する。

【0048】

本発明に係る平版印刷版原版は、支持体上にカチオン重合性化合物を内包する

マイクロカプセルと、酸発生剤と、光熱変換剤と、を含有する画像記録層を備えてなるものである。

【0049】

〔画像記録層〕

(カチオン重合性化合物を内包するマイクロカプセル)

本発明に用いられるカチオン重合性化合物としては、分子内に、カチオン重合性を有する化合物であれば特に制限はないが、中でも、ビニルオキシ基、またはエポキシ基を有する化合物が好適に用いられる。

本発明に好適なビニルオキシ基を有するカチオン重合性化合物としては、例えば、特開 2002-29162 公報に記載の化合物が挙げられる。

【0050】

具体的には、テトラメチレングリコールジビニルエーテル、トリメチロールプロパントリビニルエーテル、テトラエチレングリコールジビニルエーテル、ペンタエリスリトールジビニルエーテル、ペンタエリスリトールトリビニルエーテル、ペンタエリスリトールテトラビニルエーテル、1, 4-ビス {2- (ビニルオキシ) エチルオキシ} ベンゼン、1, 2-ビス {2- (ビニルオキシ) エチルオキシ} ベンゼン、1, 3-ビス {2- (ビニルオキシ) エチルオキシ} ベンゼン、1, 3, 5-トリス {2- (ビニルオキシ) エチルオキシ} ベンゼン、4, 4'-ビス {2- (ビニルオキシ) エチルオキシ} ビフェニル、4, 4'-ビス {2- (ビニルオキシ) エチルオキシ} ジフェニルエーテル、4, 4'-ビス {2- (ビニルオキシ) エチルオキシ} ジフェニルメタン、1, 4-ビス {2- (ビニルオキシ) エチルオキシ} ナフタレン、2, 5-ビス {2- (ビニルオキシ) エチルオキシ} フラン、2, 5-ビス {2- (ビニルオキシ) エチルオキシ} チオフェン、2, 5-ビス {2- (ビニルオキシ) エチルオキシ} イミダゾール、2, 2-ビス [4- {2- (ビニルオキシ) エチルオキシ} フェニル] プロパン、ビスフェノール A のビス (ビニルオキシエチル) エーテル、2, 2-ビス {4- (ビニルオキシメチルオキシ) フェニル} プロパン、2, 2-ビス {4- (ビニルオキシ) フェニル} プロパンなどが挙げられ、中でも、2, 2-ビス [4- {2- (ビニルオキシ) エチルオキシ} フェニル] プロパン、ビスフェノール A

のビス（ビニルオキシエチル）エーテル、2, 2-ビス {4-（ビニルオキシメチルオキシ）フェニル} プロパン、2, 2-ビス {4-（ビニルオキシ）フェニル} プロパンが特に好ましい。また、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0051】

本発明に好適なエポキシ基を有するカチオン重合性化合物としては、2個以上エポキシ基を有する化合物が好ましく、多価アルコールや多価フェノールなどとエピクロロヒドリンとの反応によって得られるグリシジルエーテル化合物又はそのプレポリマー、更に、アクリル酸グリシジル又はメタクリ酸グリシジルの重合体もしくは共重合体等を挙げることができる。

【0052】

具体的には、プロピレングリコールジグリシジルエーテル、トリプロピレングリコールジグリシジルエーテル、ポリプロピレングリコールジグリシジルエーテル、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテル、水添ビスフェノールAのジグリシジルエーテル、ヒドロキノンジグリシジルエーテル、レソルシノールジグリシジルエーテル、ビスフェノールAのジグリシジルエーテル又はエピクロロヒドリン重付加物、ビスフェノールFのジグリシジルエーテル又はエピクロロヒドリン重付加物、ハロゲン化ビスフェノールAのジグリシジルエーテル又はエピクロロヒドリン重付加物、ビフェニル型ビスフェノールのジグリシジルエーテル又はエピクロロヒドリン重付加物、ノボラック樹脂のグリシジルエーテル化物等、更に、メタクリ酸メチル／メタクリ酸グリシジル共重合体、メタクリ酸エチル／メタクリ酸グリシジル共重合体等が挙げられ、中でも、ビスフェノールAのジグリシジルエーテル又はエピクロロヒドリン重付加物、ハロゲン化ビスフェノールAのジグリシジルエーテル又はエピクロロヒドリン重付加物、ビフェニル型ビスフェノールのジグリシジルエーテル又はエピクロロヒドリン重付加物が特に好ましい。また、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0053】

上記化合物の市販品としては、例えば、ジャパンエポキシレジン（株）製のエ

ピコート 1001 (分子量約 900、エポキシ当量 450~500)、エピコート 1002 (分子量約 1600、エポキシ当量 600~700)、エピコート 1004 (約 1060、エポキシ当量 875~975)、エピコート 1007 (分子量約 2900、エポキシ当量 2000)、エピコート 1009 (分子量約 3750、エポキシ当量 3000)、エピコート 1010 (分子量約 5500、エポキシ当量 4000)、エピコート 1100L (エポキシ当量 4000)、エピコート YX31575 (エポキシ当量 1200)、住友化学(株)製のスミエポキシ ESCN-195XHN、ESCN-195XL、ESCN-195XF等を挙げることができる。

【0054】

更に、本発明に係るマイクロカプセルの内包物としては、上記カチオン重合性化合物以外に、以下に挙げる熱反応性基を有する熱重合性化合物を含有しているもよい。

熱重合性基としては、例えば、付加反応を行うイソシアナート基、そのブロック体、及び、前記エポキシ基、ビニルオキシ基などのカチオン重合性基との反応相手である活性水素原子を有する官能基(例えば、アミノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基など)、

縮合反応を行うカルボキシ基、並びに、その反応相手であるヒドロキシ基及びアミノ基、

開環付加反応を行う酸無水物、並びに、その反応相手であるアミノ基及びヒドロキシ基、などが挙げられる。

【0055】

本発明に好適なイソシアナート基を有する化合物としては、トリレンジイソシアナート、ジフェニルメタンジイソシアナート、ポリメチレンポリフェニルポリイソシアナート、キシリレンジイソシアナート、ナフタレンジイソシアナート、シクロヘキサニフェニレンジイソシアナート、イソホロンジイソシアナート、ヘキサメチレンジイソシアナート、シクロヘキシルジイソシアナート、又は、これらをアルコールもしくはアミンでブロックした化合物を挙げることができる。

【0056】

本発明に好適なアミノ基を有する化合物としては、エチレンジアミン、ジエチレントリアミン、トリエチレントトラミン、ヘキサメチレンジアミン、プロピレンジアミン、ポリエチレンイミンなどが挙げられる。

本発明に好適なヒドロキシ基を有する化合物としては、末端メチロール基を有する化合物、ペンタエリスリトールなどの多価アルコール、ビスフェノール・ポリフェノール類などを挙げることができる。

【0057】

本発明に好適なカルボキシ基を有する化合物としては、ピロメリット酸、トリメリット酸、フタル酸などの芳香族多価カルボン酸、アジピン酸などの脂肪族多価カルボン酸などが挙げられる。

本発明に好適な酸無水物としては、ピロメリット酸無水物、ベンゾフェノンテトラカルボン酸無水物などが挙げられる。

【0058】

また、本発明に係る画像記録層には、光熱変換剤および酸発生剤を、マイクロカプセル中および記録層マトリックス中の少なくとも一方に添加する必要があるが、これらの成分をマイクロカプセル中に添加する際には、上記の内包物と同じ溶媒に溶解または分散させて内包させる。また、使用可能な光熱変換剤および酸発生剤については後述する。

【0059】

上記各成分をマイクロカプセル化する方法としては、公知の方法が適用できる。例えばマイクロカプセルの製造方法としては、米国特許2800457号、同2800458号にみられるコアセルベーションを利用した方法、英国特許990443号、米国特許3287154号、特公昭38-19574号、同42-446号、同42-711号にみられる界面重合法による方法、米国特許3418250号、同3660304号にみられるポリマーの析出による方法、米国特許3796669号に見られるイソシアナートポリオール壁材料を用いる方法、米国特許3914511号に見られるイソシアナート壁材料を用いる方法、米国特許4001140号、同4087376号、同4089802号にみられる尿素ホルムアルデヒド系又は尿素ホルムアルデヒド-レゾルシノール系壁形成材

料を用いる方法、米国特許 4025445 号にみられるメラミン-ホルムアルデヒド樹脂、ヒドロキシセルロース等の壁材を用いる方法、特公昭 36-9163 号、同 51-9079 号にみられるモノマー重合による *in situ* 法、英国特許 930422 号米国特許 3111407 号にみられるスプレードライイング法、英国特許 952807 号、同 967074 号にみられる電解分散冷却法などがあるが、これらに限定されるものではない。

【0060】

本発明に用いられる好ましいマイクロカプセル壁材としては、塗布溶剤に膨潤し、且つ、3次元架橋を形成し得る性質を有するものである。このような観点から、マイクロカプセルの壁材は、ポリウレア、ポリウレタン、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリアミド、及びこれらの混合物が好ましく、特に、ポリウレア及びポリウレタンが好ましい。また、マイクロカプセル壁に熱反応性基を有する化合物を導入しても良い。

【0061】

得られたマイクロカプセルの平均粒径は、 $0.01 \sim 3.0 \mu\text{m}$ が好ましいが、 $0.05 \sim 2.0 \mu\text{m}$ がさらに好ましく、 $0.10 \sim 1.0 \mu\text{m}$ が特に好ましい。この範囲内で良好な解像度と経時安定性が得られる。

【0062】

このようなマイクロカプセルは、カプセル壁材が熱により崩壊するか又は透過性となることにより、内包していたカチオン重合性化合物が系内に放出され、硬化反応が生起、進行するが、前記予備加熱工程における予備加熱温度がカプセル壁材の透過性となる温度に達すると所望されない非画像領域での硬化反応が生じて非画像部に汚れを生じやすくなるため、予備加熱温度はカプセル壁材の透過性となる温度未満、好ましくはカプセル壁材の透過性となる温度を 30°C 下回る温度を上限とすることが好ましい。カプセル壁材の透過性となる温度は、カプセル壁材を形成する物質や壁材の厚みにより異なるが、例えば、トリメチロールプロパンとキシリレンジイソシアナートとの付加体をマイクロカプセル壁材とした場合は、 286°C 程度であり、トリメチロールプロパンとキシリレンジイソシアナートの付加体、ミリオネート MR-200（日本ポリウレタン製芳香族イソシア

ナート)、及び、テトラエチレンペンタミンの反応生成物を壁材とした場合は、278℃程度である。

【0063】

また、このようなマイクロカプセルは、マイクロカプセル同志が熱により合体してもよいし、合体しなくとも良い。要は、マイクロカプセル内包物が、画像露光によりマイクロカプセル表面もしくはマイクロカプセル外に滲み出て、後述する酸発生剤から発生した酸と化学反応を起こすか、又は、酸がマイクロカプセル壁内に浸入し、化学反応を起こせば良い。さらに、任意成分として記録層に添加される後述の親水性樹脂又は低分子化合物と反応してもよい。また、マイクロカプセルに、互いに熱反応するようなそれぞれ異なる官能基をもたせることによって、マイクロカプセル同士を反応させてもよい。従って、マイクロカプセル同士が、熱により溶融合体することは画像形成上好ましいことであるが、必須ではない。

【0064】

このようなマイクロカプセルの記録層への添加量は、固形分換算で、記録層固形分の50質量%以上が好ましく、70～98質量%がより好ましい。この範囲内で、良好な画像形成ができ、良好な耐刷性が得られる。

【0065】

マイクロカプセルを含有する記録層には、該マイクロカプセルの内包物が溶解し、かつ壁材が膨潤する溶剤をマイクロカプセル分散媒中に添加することができる。このような溶剤を添加することによって、画像露光時、マイクロカプセル内包物のカプセル外への拡散が促進される。

このような溶剤としては、マイクロカプセル分散媒、マイクロカプセル壁の材質、壁厚及び内包物に依存するが、多くの市販されている溶剤から容易に選択することができる。例えば架橋ポリウレア、ポリウレタン壁からなる水分散性マイクロカプセルの場合、アルコール類、エーテル類、アセタール類、エステル類、ケトン類、多価アルコール類、アミド類、アミン類、脂肪酸類などが好ましい。

【0066】

具体的化合物としては、メタノール、エタノール、第3ブタノール、n-プロ

パノール、テトラヒドロフラン、乳酸メチル、乳酸エチル、メチルエチルケトン、プロピレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールジエチルエーテル、エチレングリコールモノメチルエーテル、 γ -ブチルラクトン、N, N-ジメチルホルムアミド、N, N-ジメチルアセトアミドなどが挙げられるが、本発明はこれらに限定されない。また、これらの溶剤を2種以上併用しても良い。マイクロカプセル分散媒には単独では溶解しないが、前記例示した溶剤を混合することにより溶解する溶剤も用いることができる。

このような溶剤の添加量は、素材の組み合わせにより決まるものであるが、通常、記録層塗布液の5～95質量%が有効であり好ましい範囲は、10～90質量%、より好ましい範囲は15～85質量%である。

【0067】

(光熱変換剤)

本発明に係る記録層には、光のエネルギーを吸収し、熱に変換する機能を有する光熱変換剤を添加する必要がある。この場合、光熱変換剤を前記マイクロカプセル内および記録層マトリックス中の少なくとも一方に添加すればよく、本発明においては、赤外線エネルギーが画像形成性に効率よく寄与しうるといった観点から、マイクロカプセル内に添加することが好ましい。

【0068】

光熱変換剤としては、赤外線、中でも近赤外線(波長700～1200nm)を吸収する物質であればよく、種々の公知の顔料、染料又は色素、及び金属微粒子を用いることができる。

例えば、特開2001-301350公報、特開2002-137562公報、日本印刷学会誌、38巻35～40頁(2001)「新イメージング材料、2. 近赤外線吸収色素」等に記載の顔料、染料又は色素、及び金属微粒子が好適に用いられる。これらの顔料及び金属微粒子は、必要に応じて、公知の表面処理を施したものをを用いることができる。

【0069】

より具体的には、染料又は色素として、米国特許4756993号、同4973572号、特開平10-268512号、同11-235883号、特公平5

ー 13514 号、同 5-19702 号、特開 2001-347765 号等に記載のシアニン色素、ポリメチン色素、アゾメチン色素、スクアリリウム色素、ピリリウム及びチオピリリウム塩系染料、ジチオール金属錯体、フタロシアニン色素等が挙げられる。特に好ましいものとしては、シアニン色素、スクワリリウム色素、ピリリウム塩、フタロシアニン色素が挙げられる。

【0070】

顔料としては、不溶性アゾ顔料、アゾレーキ顔料、縮合アゾ顔料、キレートアゾ顔料、フタロシアニン系顔料、アントラキノン系顔料、ペリレン及びペリノン系顔料、チオインジゴ系顔料、キナクリドン系顔料、ジオキサジン系顔料、イソインドリノン系顔料、キノフタロン系顔料、染付けレーキ顔料、アジン顔料、ニトロソ顔料、ニトロ顔料、天然顔料、蛍光顔料、無機顔料、カーボンプラック等が使用できる。中でもカーボンプラックが好適である。

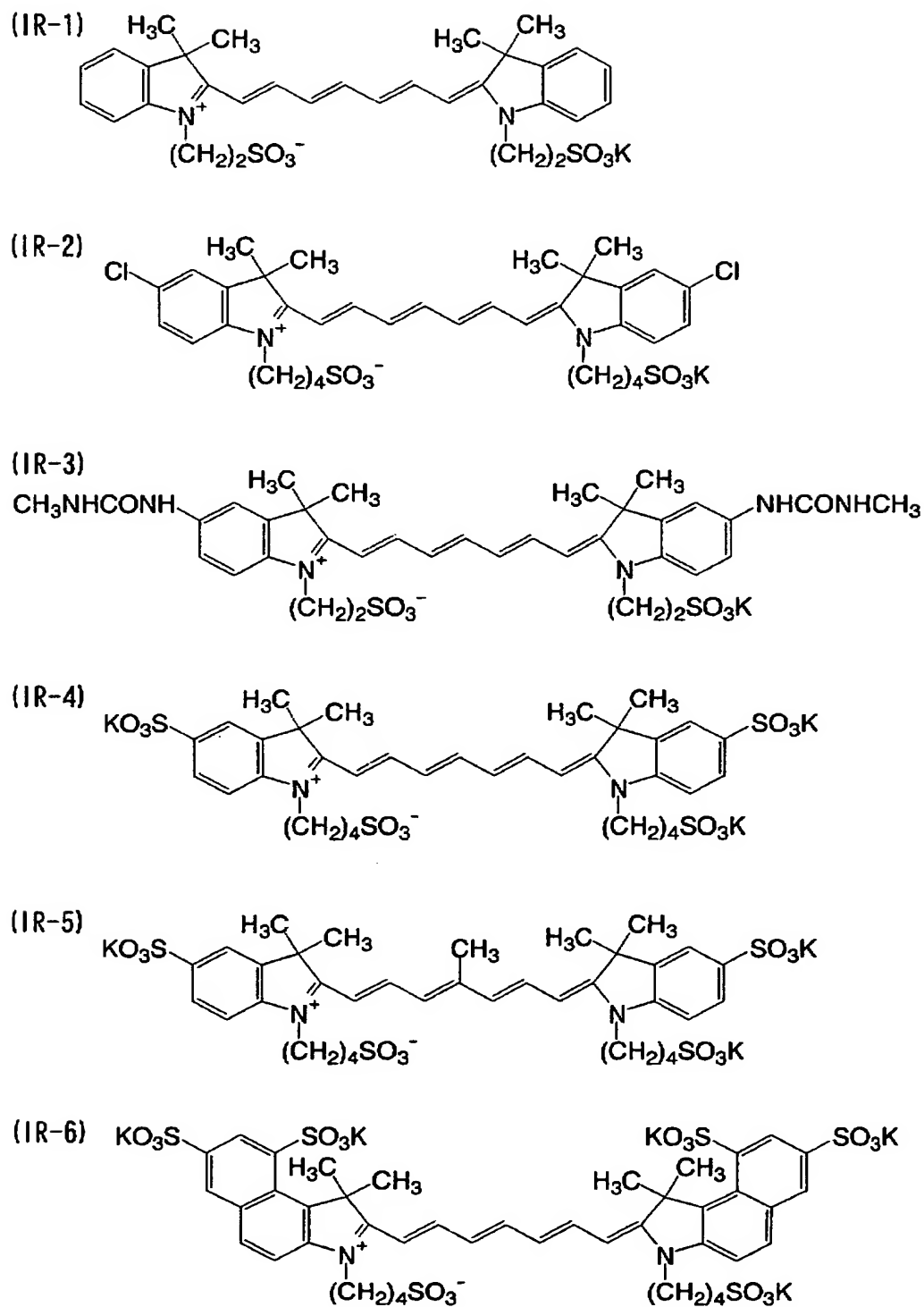
金属微粒子としては、Ag、Au、Cu、Sb、Ge 及び Pb の微粒子が好ましく、Ag、Au 及び Cu の微粒子がより好ましい。

【0071】

以下に、特に好適な光熱変換剤の具体例を示すが、本発明はこれらに限定されるものではない。なお、(IR-1) ~ (IR-11) は、画像記録層マトリックス中に添加するのに好適な親水性の光熱変換剤であり、(IR-21) ~ (IR-29) は、マイクロカプセル中に内包させるのに好適な親油性の光熱変換剤である。

【0072】

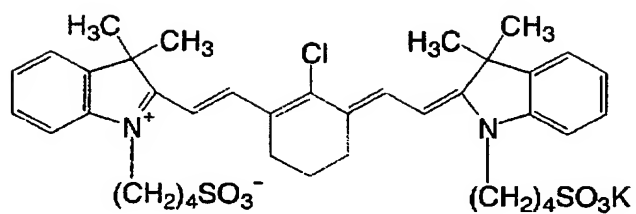
【化1】



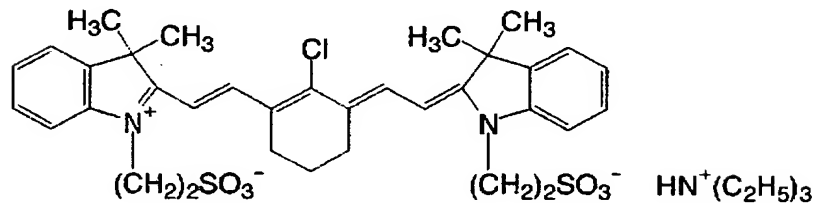
【0073】

【化 2】

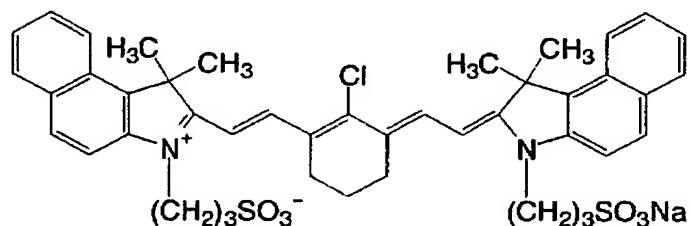
(IR-7)



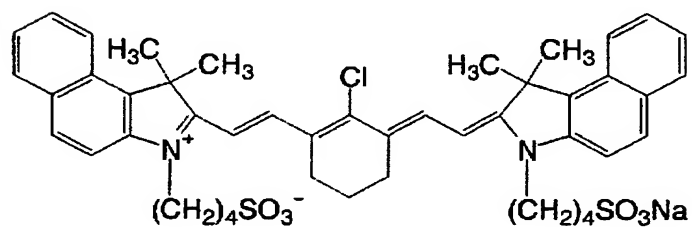
(IR-8)



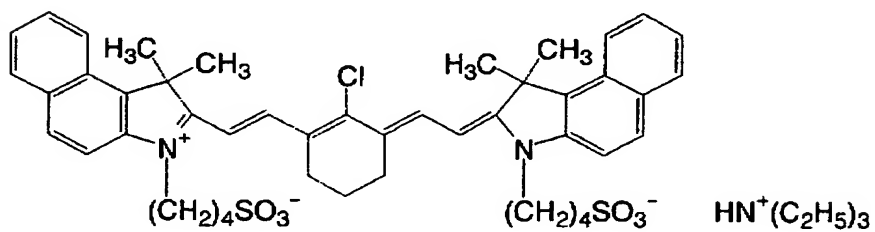
(IR-9)



(IR-10)



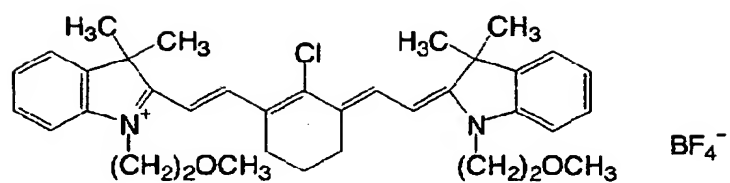
(IR-11)



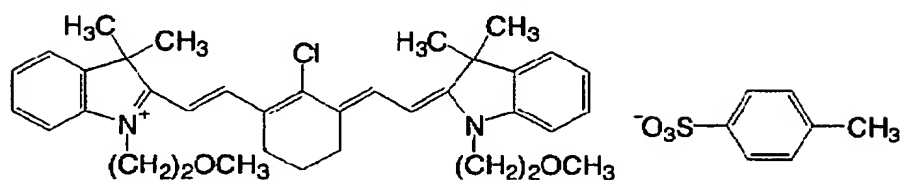
【 0 0 7 4 】

【化 3】

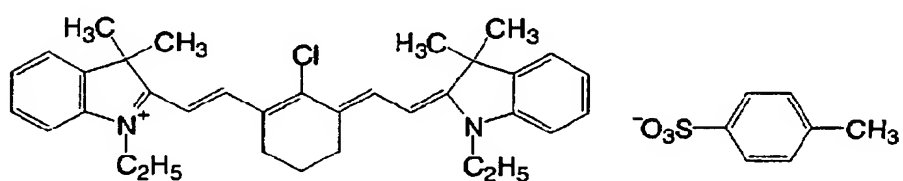
(IR-21)



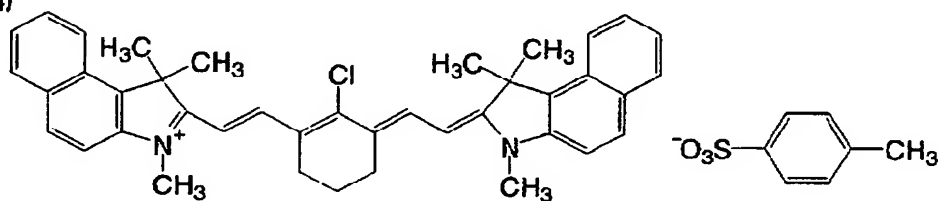
(IR-22)



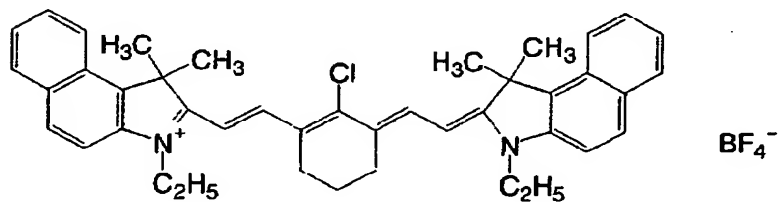
(IR-23)



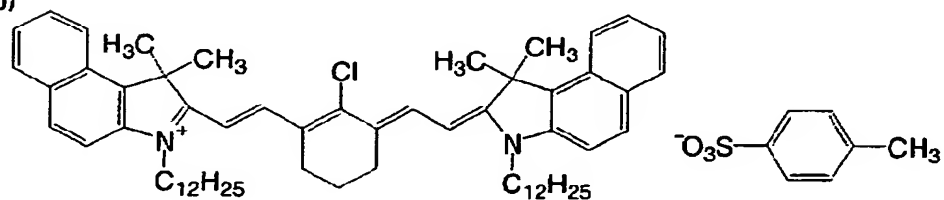
(IR-24)



(IR-25)



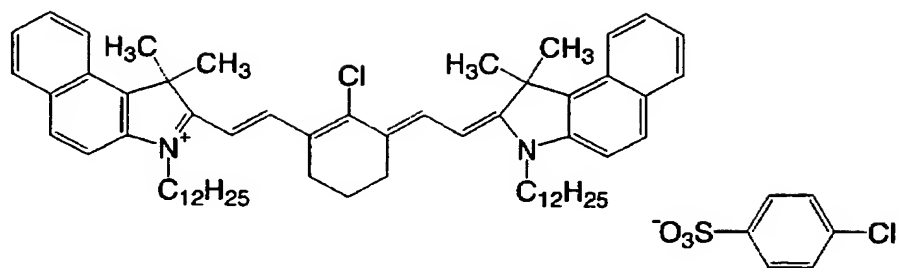
(IR-26)



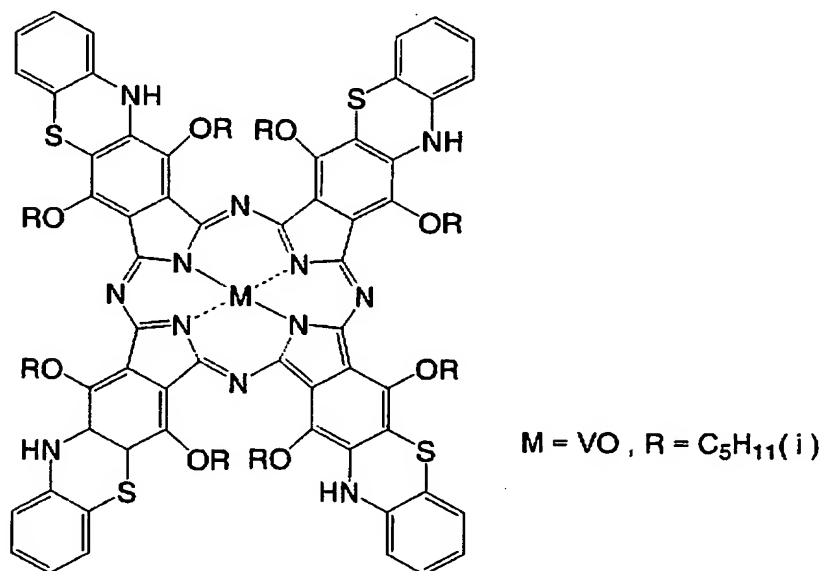
【0075】

【化 4】

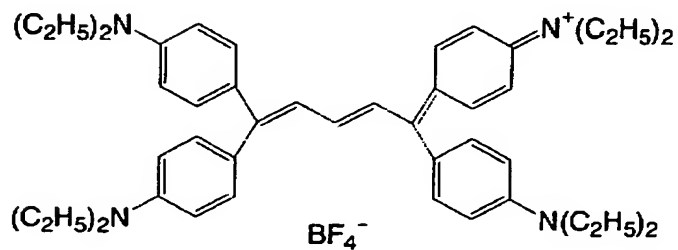
(IR-27)



(IR-28)



(IR-29)



【0076】

光熱変換剤の添加量は、マイクロカプセル中に添加する場合には、全マイクロカプセル内包物の1～50質量%が好ましく、3～25質量%がより好ましい。

一方、光熱変換剤を画像記録層マトリックス中に添加する場合には、記録層固形分の1～50質量%が好ましく、3～25質量%がより好ましい。この範囲において、記録層の膜強度を損なうことなく、良好な感度を得られる。

【0077】

(酸発生剤)

本発明に係る記録層には、画像記録層マトリックス中に、熱により酸を発生し、前記カチオン重合性基の反応を開始、促進する酸発生剤を添加する必要がある。この場合、酸発生剤を前記マイクロカプセル内および画像記録層マトリックス中の少なくとも一方に添加すればよいが、安定性の観点から、カチオン重合性化合物とマイクロカプセル壁を隔てて存在するよう、記録層マトリックス中に添加することが好ましい。

また、酸発生剤は、発生した酸により変色する染料と組み合わせて焼き出し系を形成することもできる。

このような酸発生剤としては、公知の酸前駆体、酸発生剤と呼ばれる化合物が好適に用いられ、例えば、焼き出し画像形成用の酸発生剤、マイクロレジスト等に使用されている酸発生剤等が挙げられる。

【0078】

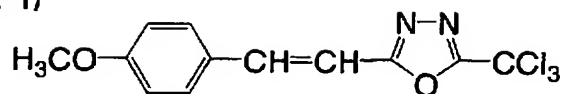
より具体的には、特開2002-29162号、特開2002-46361号、特開2002-137562号などに記載のトリハロメチル置換ヘテロ環化合物に代表される有機ハロゲン化合物、イミノスルフォネート等に代表される光分解してスルホン酸を発生する化合物、ジスルホン化合物、オニウム塩（例えばヨードニウム塩、ジアゾニウム塩、スルホニウム塩など）を挙げることができる。またこれらの酸を発生する基又は化合物をポリマーの主鎖又は側鎖に導入した化合物を用いることもできる。

以下、具体的例を挙げるが、本発明はこれらに限定されるものではない。

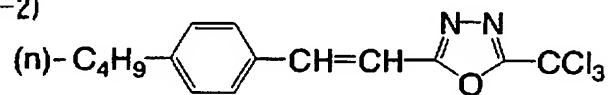
【0079】

【化5】

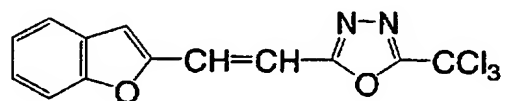
(A-1)



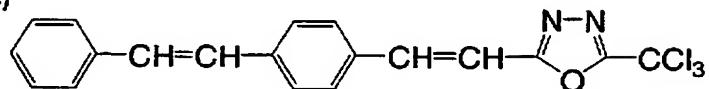
(A-2)



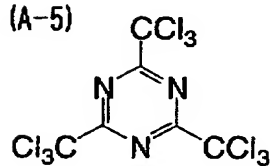
(A-3)



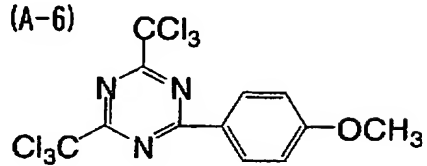
(A-4)



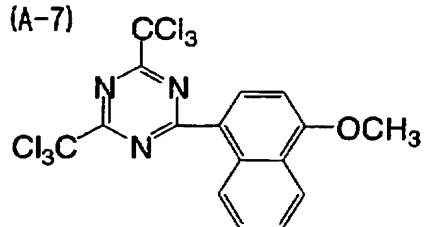
(A-5)



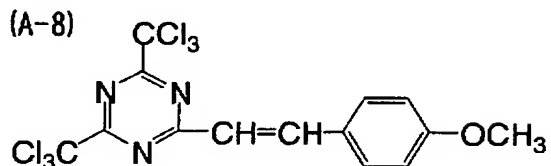
(A-6)



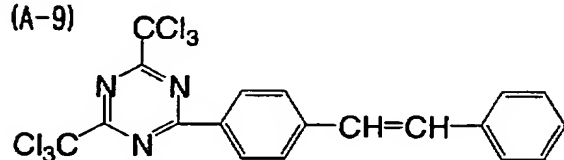
(A-7)



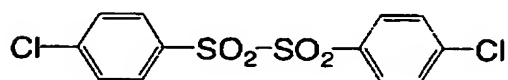
(A-8)



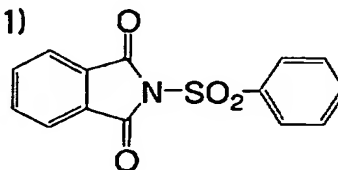
(A-9)



(A-10)



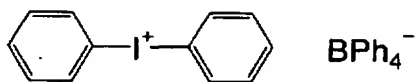
(A-11)



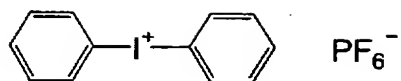
【0080】

【化6】

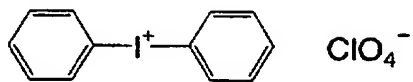
(A1-1)



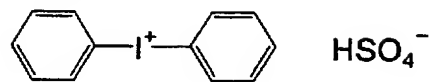
(A1-2)



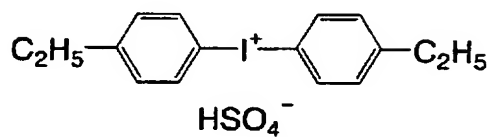
(A1-3)



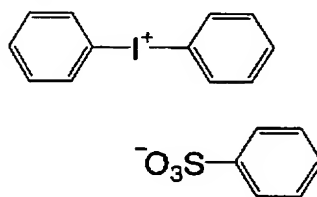
(A1-4)



(A1-5)



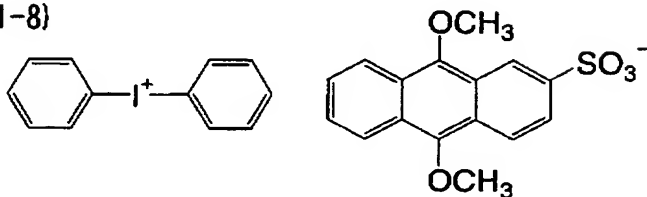
(A1-6)



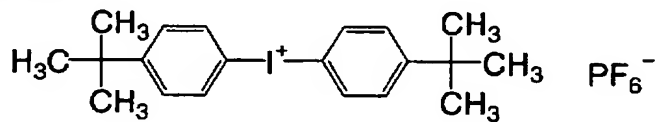
(A1-7)



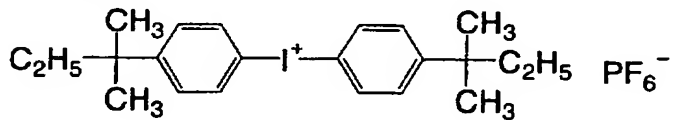
(A1-8)



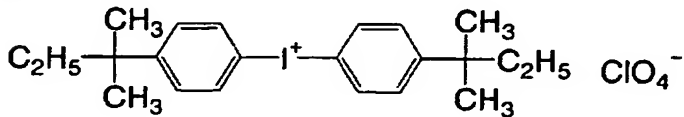
(A1-9)



(A1-10)



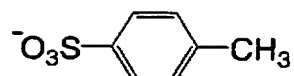
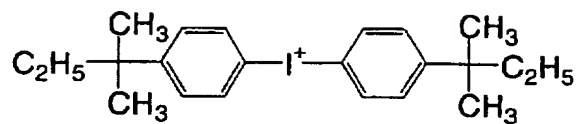
(A1-11)



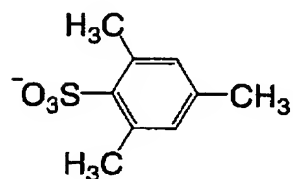
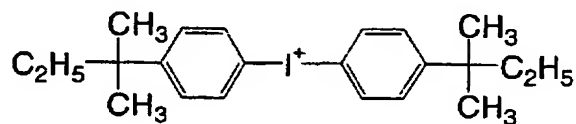
【0081】

【化7】

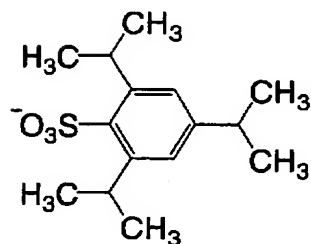
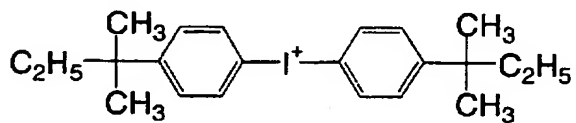
(A1-12)



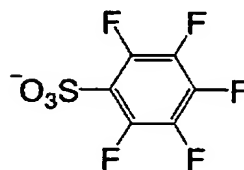
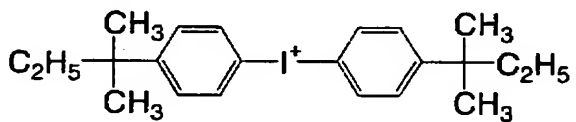
(A1-13)



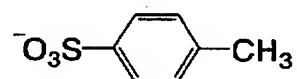
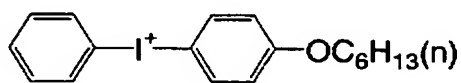
(A1-14)



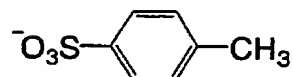
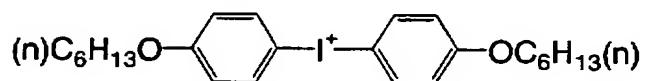
(A1-15)



(A1-16)



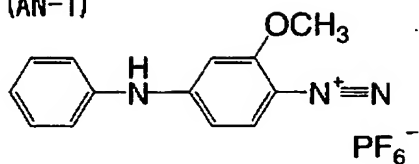
(A1-17)



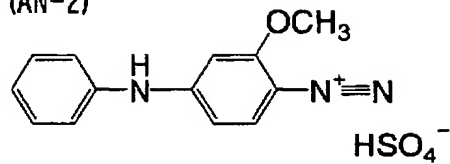
【0082】

【化 8】

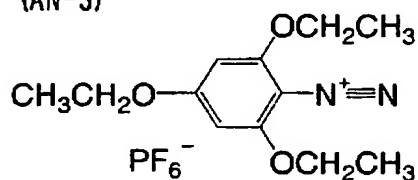
(AN-1)



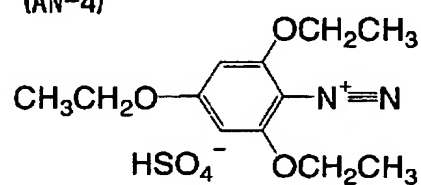
(AN-2)



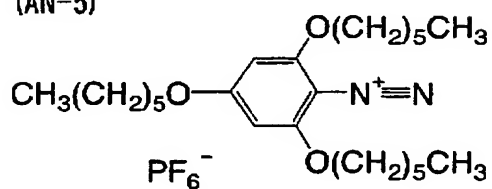
(AN-3)



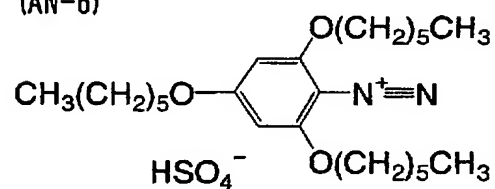
(AN-4)



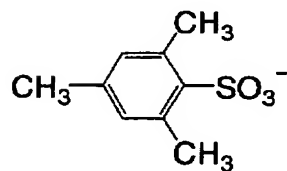
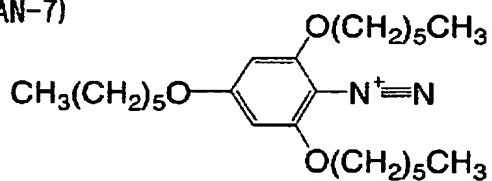
(AN-5)



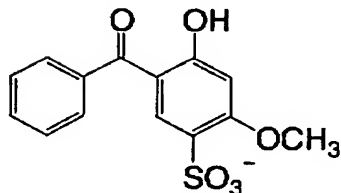
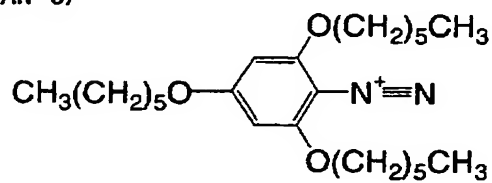
(AN-6)



(AN-7)



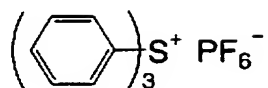
(AN-8)



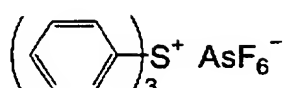
【0083】

【化9】

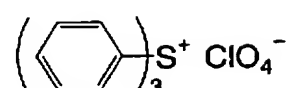
(AS-1)



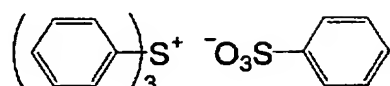
(AS-2)



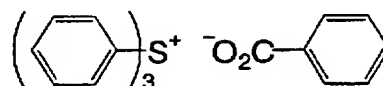
(AS-3)



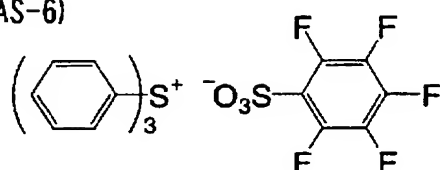
(AS-4)



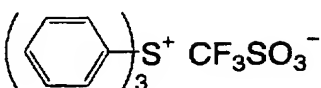
(AS-5)



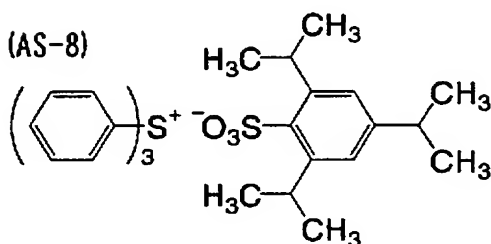
(AS-6)



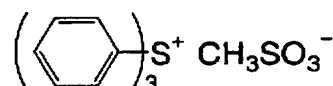
(AS-7)



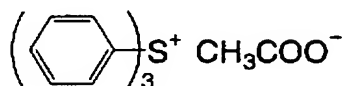
(AS-8)



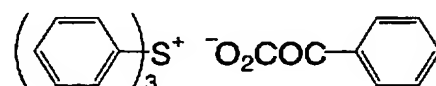
(AS-9)



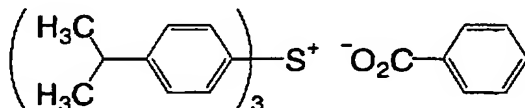
(AS-10)



(AS-11)



(A-12)



【0084】

上記酸発生剤は2種以上を組み合わせることもできる。

酸発生剤の添加量は、画像記録層マトリックス中に添加する場合には、記録層全固形分の0.01～20質量%が好ましく、0.1～10質量%がより好ましい。この範囲内で、機上現像性を損なわず、良好な反応開始又は促進効果が得られる。

【0085】

本発明の方法においては、前記予備加熱工程における予備加熱により、画像露光に用いられる赤外線ビームのエネルギーが支持体に拡散されるのを抑制する効果のみならず、酸発生剤の分解を開始、促進することにより、カプセル壁材が透過性となり、系中に放出されたカチオン重合性化合物と酸との硬化反応の効率が向上する効果も得られる。このため、予備加熱温度は酸発生剤の分解を開始、促進する温度以上とすることが好ましく、分解温度を少なくとも10℃上回る温度とすることがさらに好ましい。酸発生剤の分解温度は、化合物の種類により異なるが、例えば、ジフェニルヨードニウムトリフルオロメタンスルホン酸（本明細書に例示のA I-7）の場合は、160℃程度である。

【0086】

また、本発明に係る記録層には、焼き出し画像生成のため、酸によって変色する化合物を添加することができる。このような化合物としては、例えばジフェニルメタン系、トリフェニルメタン系、チアジン系、オキサジン系、キサンテン系、アンスラキノロン系、イミノキノロン系、アゾ系、アゾメチン系等の各種色素が有効に用いられる。

【0087】

具体例としては、ブリリアントグリーン、エチルバイオレット、メチルグリーン、クリスタルバイオレット、ベイシックフクシン、メチルバイオレット2B、キナルジンレッド、ローズベンガル、メタニルイエロー、チモールスルホフタレイン、キシレノールブルー、メチルオレンジ、パラメチルレッド、コンゴフレッド、ベンゾプルプリン4B、 α -ナフチルレッド、ナイルブルー2B、ナイルブルーA、メチルバイオレット、マラカイトグリーン、パラフクシン、ビクトリアピュアブルーBOH [保土ヶ谷化学（株）製]、オイルブルー#603 [オリエント化学工業（株）製]、オイルピンク#312 [オリエント化学工業（株）製]、オイルレッド5B [オリエント化学工業（株）製]、オイルスカーレット#308 [オリエント化学工業（株）製]、オイルレッドOG [オリエント化学工業（株）製]、オイルレッドRR [オリエント化学工業（株）製]、オイルグリーン#502 [オリエント化学工業（株）製]、スピロンレッドBEHスペシ

ャル [保土ケ谷化学工業 (株) 製]、m-クレゾールパープル、クレゾールレッド、ローダミンB、ローダミン6G、スルホローダミンB、オーラミン、4-p-ジエチルアミノフェニルイミノナフトキノン、2-カルボキシアニリノ-4-p-ジエチルアミノフェニルイミノナフトキノン、2-カルボキシステアリルアミノ-4-p-N, N-ビス (ヒドロキシエチル) アミノ-フェニルイミノナフトキノン、1-フェニル-3-メチル-4-p-ジエチルアミノフェニルイミノ-5-ピラズロン、1- β -ナフチル-4-p-ジエチルアミノフェニルイミノ-5-ピラズロン等の染料やp, p', p"-ヘキサメチルトリアミノトリフェニルメタン (ロイコクリスタルバイオレット)、P e r g a s c r i p t B l u e S R B (チバガイギー社製) 等のロイコ染料が挙げられる。

【0088】

上記の他に、感熱紙や感圧紙用の素材として知られているロイコ染料も好適なものとして挙げられる。具体例としては、クリスタルバイオレットラクトン、マラカイトグリーンラクトン、ベンゾイルロイコメチレンブルー、2-(N-フェニル-N-メチルアミノ)-6-(N-p-トリル-N-エチル) アミノ-フルオラン、2-アニリノ-3-メチル-6-(N-エチル-p-トルイジノ) フルオラン、3, 6-ジメトキシフルオラン、3-(N, N-ジエチルアミノ)-5-メチル-7-(N, N-ジベンジルアミノ)-フルオラン、3-(N-シクロヘキシル-N-メチルアミノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-(N, N-ジエチルアミノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-(N, N-ジエチルアミノ)-6-メチル-7-キシリジノフルオラン、3-(N, N-ジエチルアミノ)-6-メチル-7-クロロフルオラン、3-(N, N-ジエチルアミノ)-6-メトキシ-7-アミノフルオラン、3-(N, N-ジエチルアミノ)-7-(4-クロロアニリノ) フルオラン、3-(N, N-ジエチルアミノ)-7-クロロフルオラン、3-(N, N-ジエチルアミノ)-7-ベンジルアミノフルオラン、3-(N, N-ジエチルアミノ)-7, 8-ベンゾフロオラン、3-(N, N-ジブチルアミノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-(N, N-ジブチルアミノ)-6-メチル-7-キシリジノフルオラン、3-ピペリジノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ピロリジノ-6-

メチル-7-アニリノフルオラン、3, 3-ビス(1-エチル-2-メチルインドール-3-イル)フタリド、3, 3-ビス(1-n-ブチル-2-メチルインドール-3-イル)フタリド、3, 3-ビス(p-ジメチルアミノフェニル)-6-ジメチルアミノフタリド、3-(4-ジエチルアミノ-2-エトキシフェニル)-3-(1-エチル-2-メチルインドール-3-イル)-4-ザフタリド、3-(4-ジエチルアミノフェニル)-3-(1-エチル-2-メチルインドール-3-イル)フタリド、などが挙げられる。

酸によって変色する染料の好適な添加量は、それぞれ、記録層固形分に対して 0.01~10 質量%の割合である。

【0089】

(親水性樹脂)

本発明に係る記録層マトリックス中には、機上現像性や記録層自体の皮膜強度向上、さらに、電磁波加熱を実施する場合の加熱効率向上のため親水性樹脂を含有させてもよい。

親水性樹脂としては、例えばヒドロキシ基、アミノ基、カルボキシ基、リン酸基、スルホン酸基、アミド基などの親水性基を有するものが好ましい。また、親水性樹脂は、マイクロカプセルに内包されるカチオン重合性化合物が有するカチオン重合性基、あるいは、熱重合性化合物が有する熱反応性基と反応し架橋することによって画像強度が高まり、高耐刷化されるので、これらの官能基と反応する基を有することが好ましい。例えば、カチオン重合性化合物がビニルオキシ基又はエポキシ基を有する場合は、親水性樹脂としては、ヒドロキシ基、カルボキシ基、リン酸基、スルホン酸基などを有するものが好ましい。中でも、ヒドロキシ基又はカルボキシ基を有する親水性樹脂が好ましい。

【0090】

親水性樹脂の具体例として、アラビアゴム、カゼイン、ゼラチン、澱粉誘導体、ソヤガム、ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース及びそのナトリウム塩、セルロースアセテート、アルギン酸ナトリウム、酢酸ビニル-マレイン酸コポリマー類、スチレン-マレイン酸コポリマー類、ポリアクリル酸類及びそれらの塩、ポリメタクリル酸類及びそれらの塩、

ヒドロキシエチルメタクリレートのホモポリマー及びコポリマー、ヒドロキシエチルアクリレートのホモポリマー及びコポリマー、ヒドロキシプロピルメタクリレートのホモポリマー及びコポリマー、ヒドロキシプロピルアクリレートのホモポリマー及びコポリマー、ヒドロキシブチルメタクリレートのホモポリマー及びコポリマー、ヒドロキシブチルアクリレートのホモポリマー及びコポリマー、ポリエチレングリコール類、ヒドロキシプロピレンポリマー類、ポリビニルアルコール類、加水分解度が少なくとも60質量%、好ましくは少なくとも80質量%の加水分解ポリビニルアセテート、ポリビニルホルマール、ポリビニルピロリドン、アクリルアミドのホモポリマー及びコポリマー、メタクリルアミドのホモポリマー及びコポリマー、N-メチロールアクリルアミドのホモポリマー及びコポリマー、2-アクリルアミド-2-メチル-1-プロパンスルホン酸のホモポリマー及びコポリマー、2-メタクロイルオキシエチルホスホン酸のホモポリマー及びコポリマー等を挙げることができる。

上記親水性樹脂の添加量は、記録層全固形分中、20質量%以下が好ましく、10質量%以下がより好ましい。

【0091】

また、上記親水性樹脂は印刷機上で未露光部が機上現像できる程度に架橋して用いてもよい。親水性樹脂を架橋するために使用される架橋剤としては、グリオキザール、メラミンホルムアルデヒド樹脂、尿素ホルムアルデヒド樹脂などのアルデヒド類、N-メチロール尿素やN-メチロールメラミン、メチロール化ポリアミド樹脂などのメチロール化合物、ジビニルスルホンやビス(β -ヒドロキシエチルスルホン酸)などの活性ビニル化合物、エピクロロヒドリンやポリエチレングリコールジグリシジルエーテル、ポリアミド、ポリアミン、エピクロロヒドリン付加物、ポリアミドエピクロロヒドリン樹脂などのエポキシ化合物、モノクロル酢酸エステルやチオグリコール酸エステルなどのエステル化合物、ポリアクリル酸やメチルビニルエーテル/マレイン酸共重合物などのポリカルボン酸類、ハウ酸、チタニルスルフェート、Cu、Al、Sn、V、Cr塩などの無機系架橋剤、変性ポリアミドポリイミド樹脂などが挙げられる。その他、塩化アンモニウム、シランカップリング剤、チタネートカップリング剤等の架橋触媒を併用で

きる。

【0092】

(その他の添加剤)

本発明に係る記録層マトリックス中には、さらに必要に応じて上記以外に種々の化合物を添加してもよい。

<多官能モノマー>

耐刷力を一層向上させるために多官能モノマーを添加することができる。この多官能モノマーとしては、マイクロカプセル中に入れられるモノマーとして例示したものをを用いることができる。なかでも好ましいモノマーとしては、トリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレートなどを挙げることができる。多官能モノマーの添加量は、記録層全固形分中、0.1～10質量%が好ましく、0.5～5.0質量%がより好ましい。

【0093】

<熱重合防止剤>

本発明においては、記録層塗布液の調製中又は保存中においてエチレン性不飽和化合物の不要な熱重合を阻止するために、少量の熱重合防止剤を添加することが望ましい。適当な熱重合防止剤としてはヒドロキノン、p-メトキシフェノール、ジ-tert-ブチル-p-クレゾール、ピロガロール、tert-ブチルカテコール、ベンゾキノン、4,4'-チオビス(3-メチル-6-tert-ブチルフェノール)、2,2'-メチレンビス(4-メチル-6-tert-ブチルフェノール)、N-ニトロソ-N-フェニルヒドロキシルアミンアルミニウム塩等が挙げられる。熱重合防止剤の添加量は、記録層全固形分中、0.01～5質量%が好ましい。

【0094】

<無機微粒子>

本発明に係る記録層マトリックス中には無機微粒子を添加してもよく、無機微粒子としては、シリカ、アルミナ、酸化マグネシウム、酸化チタン、炭酸マグネシウム、アルギン酸カルシウム又はこれらの混合物などが好適な例として挙げられ、これらは光熱変換性でなくとも皮膜の強化や表面粗面化による界面接着性の強化などに用いることができる。

また、無機微粒子の平均粒径は $5 \text{ nm} \sim 10 \mu\text{m}$ のものが好ましく、より好ましくは $10 \text{ nm} \sim 1 \mu\text{m}$ である。粒径がこの範囲内で、マイクロカプセルや光熱変換剤の金属微粒子とも親水性樹脂内に安定に分散し、記録層の膜強度を十分に保持し、印刷汚れを生じにくい親水性に優れた非画像部を形成できる。

このような無機微粒子は、コロイダルシリカ分散物などの市販品として容易に入手できる。無機微粒子の記録層への含有量は、記録層の全固形分の 20 質量% 以下が好ましく、より好ましくは 10 質量% 以下である。

【0095】

<界面活性剤>

本発明に係る記録層マトリックス中には、記録層の分散安定性、製版及び印刷性能向上や塗布性の向上のため、特開平 2 - 1 9 5 3 5 6 号、特開昭 5 9 - 1 2 1 0 4 4 号、特開平 4 - 1 3 1 4 9 号及び特願 2 0 0 1 - 1 6 9 7 3 1 号に記載されているノニオン系、アニオン系、カチオン系、両性又はフッ素系の界面活性剤を添加することができる。これらの界面活性剤の好適な添加量は、記録層全固形分の 0.005 ~ 1 質量% である。

【0096】

<可塑剤>

本発明に係る記録層マトリックス中には、必要に応じ、塗膜の柔軟性等を付与するために可塑剤を加えることができる。例えば、ポリエチレングリコール、クエン酸トリブチル、フタル酸ジエチル、フタル酸ジブチル、フタル酸ジヘキシル、フタル酸ジオクチル、リン酸トリクレジル、リン酸トリブチル、リン酸トリオクチル、オレイン酸テトラヒドロフルフリル等が用いられる。

【0097】

〔画像記録層の形成〕

本発明に係る記録層は、必要な上記各成分を溶剤に溶かして塗布液を調製し、塗布される。ここで使用する溶剤としては、エチレンジクロライド、シクロヘキサノン、メチルエチルケトン、メタノール、エタノール、プロパノール、エチレングリコールモノメチルエーテル、1-メトキシ-2-プロパノール、2-メトキシエチルアセテート、1-メトキシ-2-プロピルアセテート、ジメトキシエ

タン、乳酸メチル、乳酸エチル、N, N-ジメチルアセトアミド、N, N-ジメチルホルムアミド、テトラメチルウレア、N-メチルピロリドン、ジメチルスルホキシド、スルホラン、γ-ブチロラクトン、トルエン、水等を挙げることができるが、これに限定されるものではない。これらの溶剤は、単独又は混合して使用される。塗布液の固形分濃度は、好ましくは1～50質量%である。

【0098】

塗布する方法としては、種々の方法を用いることができる。例えば、バーコーター塗布、回転塗布、スプレー塗布、カーテン塗布、ディップ塗布、エアナイフ塗布、ブレード塗布、ロール塗布等を挙げられる。

【0099】

塗布、乾燥後に得られる支持体上の記録層塗布量（固形分）は、用途によって異なるが、一般的に0.5～5.0 g/m²が好ましい。塗布量が少なくなるにつれて見かけの感度は大になるが、画像記録の機能を果たす記録層の皮膜特性は低下する傾向にある。

【0100】

〔オーバーコート層〕

本発明に係る平版印刷版原版は、保存時の親油性物質による汚染や取り扱い時の手指の接触による指紋跡汚染等から親水性の記録層表面を保護するため、記録層上に、特開2001-162961号、特開2002-19318号に記載の水溶性樹脂を含有するオーバーコート層を設けることができる。

【0101】

オーバーコート層に用いられる水溶性樹脂の具体例としては、天然高分子では、アラビアガム、水溶性大豆多糖類、繊維素誘導体（例えば、カルボキシメチルセルロース、カルボキシエチルセルローズ、メチルセルロース等）、その変性体、ホワイテデキストリン、プルラン、酵素分解エーテル化デキストリン等、合成高分子では、ポリビニルアルコール（ポリ酢酸ビニルの加水分解率65%以上のもの）、ポリアクリル酸、そのアルカリ金属塩又はアミン塩、ポリアクリル酸共重合体、そのアルカリ金属塩又はアミン塩、ポリメタクリル酸、そのアルカリ金属塩又はアミン塩、ビニルアルコール／アクリル酸共重合体及びそのアルカリ金

属塩又はアミン塩、ポリアクリルアミド、その共重合体、ポリヒドロキシエチルアクリレート、ポリビニルピロリドン、その共重合体、ポリビニルメチルエーテル、ビニルメチルエーテル／無水マレイン酸共重合体、ポリ-2-アクリルアミド-2-メチル-1-プロパンスルホン酸、そのアルカリ金属塩又はアミン塩、ポリ-2-アクリルアミド-2-メチル-1-プロパンスルホン酸共重合体、そのアルカリ金属塩又はアミン塩、等を挙げることができる。目的に応じて、これらの樹脂を二種以上混合して用いることもできる。しかし、本発明はこれらの例に限定されるものではない。

【0102】

上記のオーバーコート層には、感度を向上させるため光熱変換剤を含有させることができる。好ましい光熱変換剤としては、水溶性の赤外線吸収色素が挙げられる。例えば、前記の記録層の説明中に示した（IR-1）～（IR-11）が好適に用いられる。

【0103】

その他、オーバーコート層には塗布の均一性を確保する目的で、水溶液塗布の場合には主に非イオン系界面活性剤を添加することができる。この様な非イオン界面活性剤の具体例としては、ソルビタントリステアレート、ソルビタンモノパルミテート、ソルビタントリオレート、ステアリン酸モノグリセリド、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンドデシルエーテル等を挙げることが出来る。上記非イオン界面活性剤のオーバーコート層の全固形物中に占める割合は、0.05～5質量%が好ましく、より好ましくは1～3質量%である。

【0104】

さらに、上記オーバーコート層には、積み重ね保存時のプレート間のくっつきを防止するため、特開2001-341448号記載のフッ素原子及びケイ素原子のうちいずれかを有する化合物を含有することができる。

本発明に係るオーバーコート層の厚みは、0.1～4.0 μm が好ましく、0.1～1.0 μm がより好ましい。この範囲内で、印刷機上でのオーバーコート層の除去性を損なうことなく、親油性物質による記録層の汚染を防止できる。

【0105】

〔支持体〕

本発明に係る平版印刷版原版に使用可能な支持体としては、寸度的に安定な板状物であり、例えば、紙、プラスチック（例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン等）がラミネートされた紙、金属板（例えば、アルミニウム、亜鉛、銅等）、プラスチックフィルム（例えば、二酢酸セルロース、三酢酸セルロース、プロピオン酸セルロース、酪酸セルロース、酢酸酪酸セルロース、硝酸セルロース、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ポリビニルアセタール等）、上記の如き金属がラミネート若しくは蒸着された紙又はプラスチックフィルム等が挙げられる。好ましい支持体としてはアルミニウム板が挙げられる。

【0106】

該アルミニウム板は、純アルミニウム板及びアルミニウムを主成分とし、微量の異元素を含む合金板であり、さらにはアルミニウム又はアルミニウム合金の薄膜にプラスチックがラミネートされているものである。アルミニウム合金に含まれる異元素には、ケイ素、鉄、マンガン、銅、マグネシウム、クロム、亜鉛、ビスマス、ニッケル、チタンなどがある。合金中の異元素の含有量は高々10質量%以下である。また、DC鋳造法を用いたアルミニウム鋳塊からのアルミニウム板でも、連続鋳造法による鋳塊からのアルミニウム板であっても良い。しかし、本発明に適用されるアルミニウム板は、従来から公知公用の素材のアルミニウム板をも適宜に利用することができる。

本発明で用いられる上記の基板の厚みは0.05mm～0.6mm、好ましくは0.1mm～0.4mm、特に好ましくは0.15mm～0.3mmである。

【0107】

アルミニウム板を使用するに先立ち、表面の粗面化、陽極酸化などの表面処理をすることが好ましい。表面処理により、親水性の向上及び記録層との接着性の確保が容易になる。

アルミニウム板表面の粗面化処理は、種々の方法により行われるが、例えば、機械的に粗面化する方法、電気化学的に表面を溶解粗面化する方法及び化学的に

表面を選択溶解させる方法により行われる。機械的方法としては、ボール研磨法、ブラシ研磨法、ブラスト研磨法、バフ研磨法などの公知の方法を用いることができる。化学的方法としては、特開昭54-31187号公報に記載されているような鉍酸のアルミニウム塩の飽和水溶液に浸漬する方法が適している。また、電気化学的な粗面化法としては塩酸又は硝酸などの酸を含む電解液中で交流又は直流により行う方法がある。また、特開昭54-63902号に開示されているように混合酸を用いた電解粗面化方法も利用することができる。上記の如き方法による粗面化は、アルミニウム板の表面の中心線平均粗さ(Ra)が0.2~1.0 μm となるような範囲で施されることが好ましい。

【0108】

粗面化されたアルミニウム板は必要に応じて水酸化カリウムや水酸化ナトリウムなどの水溶液を用いてアルカリエッチング処理がされ、さらに中和処理された後、所望により耐摩耗性を高めるために陽極酸化処理が施される。

アルミニウム板の陽極酸化処理に用いられる電解質としては、多孔質酸化皮膜を形成する種々の電解質の使用が可能で、一般的には硫酸、塩酸、酢酸、クロム酸又はそれらの混酸が用いられる。それらの電解質の濃度は電解質の種類によって適宜決められる。陽極酸化の処理条件は、用いる電解質により種々変わるので一概に特定し得ないが、一般的には電解質の濃度が1~80質量%溶液、液温は5~70℃、電流密度5~60 A/dm²、電圧1~100 V、電解時間10秒~5分の範囲であれば適当である。形成される酸化皮膜量は、1.0~5.0 g/m²、特に1.5~4.0 g/m²であることが好ましい。

【0109】

本発明で用いられる支持体としては、上記のような表面処理をされ陽極酸化皮膜を有する基板そのままでも良いが、上層との接着性、親水性、汚れ難さ、断熱性などの一層改良のため、必要に応じて、特開2001-253181号や特開2001-322365号に記載されている陽極酸化皮膜のマイクロポアの拡大処理、マイクロポアの封孔処理、及び親水性化合物を含有する水溶液に浸漬する表面親水化処理などを適宜選択して行うことができる。

上記親水化処理のための好適な親水性化合物として、ポリビニルホスホン酸、

スルホン酸基をもつ化合物、糖類化合物、クエン酸、アルカリ金属珪酸塩、フッ化ジルコニウムカリウム、リン酸塩／無機フッ素化合物などが挙げられる。

【0110】

本発明に用いる支持体としてポリエステルフィルムなど表面の親水性が不十分な支持体を用いる場合は、親水層を塗布して表面を親水性にすることが望ましい。親水層としては、特開 2001-199175 号に記載の、ベリリウム、マグネシウム、アルミニウム、珪素、チタン、硼素、ゲルマニウム、スズ、ジルコニウム、鉄、バナジウム、アンチモン及び遷移金属から選択される少なくとも一つの元素の酸化物又は水酸化物のコロイドを含有する塗布液を塗布してなる親水層が好ましい。中でも、珪素の酸化物又は水酸化物のコロイドを含有する塗布液を塗布してなる親水層が好ましい。

【0111】

本発明においては、記録層を塗布する前に、必要に応じて、特開 2001-2001-322365 号に記載の、例えばホウ酸亜鉛等の水溶性金属塩のような無機下塗層、又は例えばカルボキシメチルセルロース、デキストリン、ポリアクリル酸などの含有する有機下塗層が設けることができる。また、この下塗層には、前記光熱変換剤を含有させることができる。

【0112】

このような構成を有する平版印刷版原版を本発明の画像形成方法に適用することで、赤外線を用いた画像露光により、十分な強度を有する画像部が形成されるため、機上現像可能な平版印刷版原版の耐刷性が向上し、高画質の印刷物を多数枚得ることが可能となった。

【0113】

【実施例】

以下、実施例により、本発明を詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[支持体の作製]

99.5質量%以上のアルミニウムと、Fe 0.30質量%、Si 0.10質量%、Ti 0.02質量%、Cu 0.013質量%を含む JIS A1

0 5 0 合金の溶湯に清浄化処理を施し、鑄造した。清浄化処理には、溶湯中の水素などの不要なガスを除去するために脱ガス処理し、セラミックチューブフィルタ処理をおこなった。鑄造法は D C 鑄造法で行った。凝固した板厚 5 0 0 mm の鑄塊を表面から 1 0 mm 面削し、金属間化合物が粗大化してしまわないように 5 5 0 °C で 1 0 時間均質化処理を行った。

【 0 1 1 4 】

次いで、4 0 0 °C で熱間圧延し、連続焼鈍炉中で 5 0 0 °C 6 0 秒中間焼鈍した後、冷間圧延を行って、板圧 0 . 3 0 mm のアルミニウム圧延板とした。圧延ロールの表面粗さを制御することにより、冷間圧延後の中心線平均表面粗さ R_a を 0 . 2 μm に制御した。その後、平面性を向上させるためにテンションレベラーにかけた。

【 0 1 1 5 】

次に、平版印刷版支持体とするための表面処理を行った。まず、アルミニウム板表面の圧延油を除去するため 1 0 質量% アルミン酸ソーダ水溶液で 5 0 °C 3 0 秒間脱脂処理を行い、3 0 質量% 硫酸水溶液で 5 0 °C 3 0 秒間中和、スマット除去処理を行った。次いで支持体と記録層の密着性を良好にし、かつ非画像部に保水性を与えるため、支持体の表面を粗面化する、いわゆる、砂目立て処理を行った。1 質量% の硝酸と 0 . 5 質量% の硝酸アルミを含有する水溶液を 4 5 °C に保ち、アルミウェブを水溶液中に流しながら、間接給電セルにより電流密度 2 0 A / dm^2 、デューティー比 1 : 1 の交番波形でアノード側電気量 2 4 0 C / dm^2 を与えることで電解砂目立てを行った。その後 1 0 質量% アルミン酸ソーダ水溶液で 5 0 °C 3 0 秒間エッチング処理を行い、3 0 質量% 硫酸水溶液で 5 0 °C 3 0 秒間中和、スマット除去処理を行った。さらに耐摩耗性、耐薬品性、保水性を向上させるために、陽極酸化によって支持体に酸化皮膜を形成させた。電解質として硫酸 2 0 質量% 水溶液を 3 5 °C で用い、アルミウェブを電解質中に通搬しながら、間接給電セルにより 1 4 A / dm^2 の直流で電解処理を行うことで 2 . 5 g / m^2 の陽極酸化皮膜を作成した。

【 0 1 1 6 】

その後、印刷版非画像部としての親水性を確保するため、シリケート処理を行

った。処理は3号珪酸ソーダ1.5質量%水溶液を70℃に保ちアルミウェブの接触時間が15秒となるよう通搬し、さらに水洗した。Siの付着量は10mg/m²であった。以上のように作製した支持体の中心線表面粗さRaは0.25μmであった。

【0117】

[カチオン重合性化合物を内包するマイクロカプセルの合成]

油相成分として、ビスフェノールAのビス(ビニルオキシエチル)エーテル4.5g、トリメチロールプロパンとキシリレンジイソシアネートとの付加体(三井武田ケミカル(株)製タケネートD-110N、マイクロカプセル壁材)5g、ミリオネートMR-200(日本ポリウレタン(株)製芳香族イソシアネートオリゴマー、マイクロカプセル壁材)3.75g、赤外線吸収色素(本明細書記載のIR-27)1.5g、パイオニンA41C(竹本油脂(株)界面活性剤)0.1gを酢酸エチル18.4gに溶解した。水相成分としてPVA205(クラレ製ポリビニルアルコール)の4質量%水溶液37.5gを調製した。油相成分及び水相成分を、ホモジナイザーを用い12000rpmで10分間乳化した。その後テトラエチレンペンタミン(5官能アミン、マイクロカプセル壁架橋剤)0.38gを水26gに溶解したものを添加し、水冷しながら30分さらに65℃で3時間攪拌した。このようにして得られたマイクロカプセル液の固形分濃度は24質量%であり、平均粒径は0.3μmであった。

【0118】

[実施例1]

(平版印刷版原版の作製)

上記製造例で得たアルミニウム基板上に、合成例のマイクロカプセルを含む下記の記録層塗布液をバー塗布した後、オーブンで100℃60秒の条件で乾燥し、記録層の乾燥塗布量1.0g/m²の平版印刷版原版を作製した。

<記録層塗布液>

・ 水	35.4g
・ 前記合成例のマイクロカプセル液	9.0g
・ 酸発生剤(本明細書に記載のAI-7)	0.24g

【0119】

(露光・印刷および評価)

上記で得られた平版印刷版原版を、図1～図5に基づいて説明した本発明に係る第1の実施形態の画像露光装置10又は図6に基づいて説明した第2の実施形態の画像露光装置100を用いて平版印刷版原版を160℃～180℃まで予備加熱し、30～100秒後に、水冷式40W赤外線半導体レーザー搭載のCreo社製Trendsetter3244VXにて、出力17W、外面ドラム回転数100rpm、解像度2400dpiの条件で画像露光を行った。この露光中に、平版印刷版原版の支持体（アルミニウム板）における記録層との接触面、及び画像記録層の表面温度は70℃以上に保たれていた。これにより、平版印刷版では、IRレーザーによる露光時に記録層の露光部分から支持体への熱拡散が効果的に抑制される。この結果、記録層と支持体との界面付近でも、マイクロカプセル壁の崩壊又は浸透性向上が効果的に進行すると共に、酸発生剤の分解反応が促進され、また、カチオン重合性化合物の運動性が向上し、重合、硬化反応が効率よく進行するので、強固で耐刷性に優れた画像を形成できた。

【0120】

画像露光完了後、平版印刷版原版を現像処理することなく、ハイデルベルグ社製印刷機SORMのシリンダーに取り付けた。4容量%IF102（富士写真フイルム（株）製）水溶液からなる湿し水と、バリウス墨インキ（大日本インキ化学工業（株）製）を用い、湿し水を供給した後、インキを供給し、さらに紙を供給して印刷を行った。

【0121】

この際、印刷工程の初期段階で非画像部における記録層が除去され、非画像部に汚れのない高画質の印刷物が得られた。その後も印刷を継続し、どれだけの枚数が、非画像部に汚れがなく、画像部が十分なインキ濃度を保って印刷できるかを目視にて測定し、耐刷性の指標とした。枚数が多いほど耐刷性に優れるものと評価する。

その結果、高画質の印刷物が3.5万枚得られ、本発明の方法により画像形成された平版印刷版は、実用性に耐えうる優れた耐刷性を有していることが確認さ

れた。

【0 1 2 2】

【発明の効果】

本発明によれば、赤外線を用いた画像露光後に、特段の液体现像処理工程を経ることなく画像形成が可能であり、且つ、耐刷性に優れた平版印刷版を得ることができる画像形成方法、および、この画像形成方法を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施形態に係る画像露光装置の構成を示す側面図である。

【図 2】 図 1 に示される画像露光装置における露光ヘッド及びその送り機構の構成を示す斜視図である。

【図 3】 図 1 に示される画像露光装置における予備加熱装置の構成を示す斜視図である。

【図 4】 図 3 に示される予備加熱装置の側面図である。

【図 5】 図 3 に示される予備加熱装置におけるコイルユニットの構成を示す斜視図である。

【図 6】 本発明の第 2 の実施形態に係る画像露光装置の構成を示す側面図である。

【符号の説明】

1 0、1 0 0 画像露光装置

1 2 平版印刷版原版

1 4 ケーシング

1 6 給版台

1 8 排出トレイ

2 0 アウタードラム

2 2 チャック機構

2 6 露光ヘッド

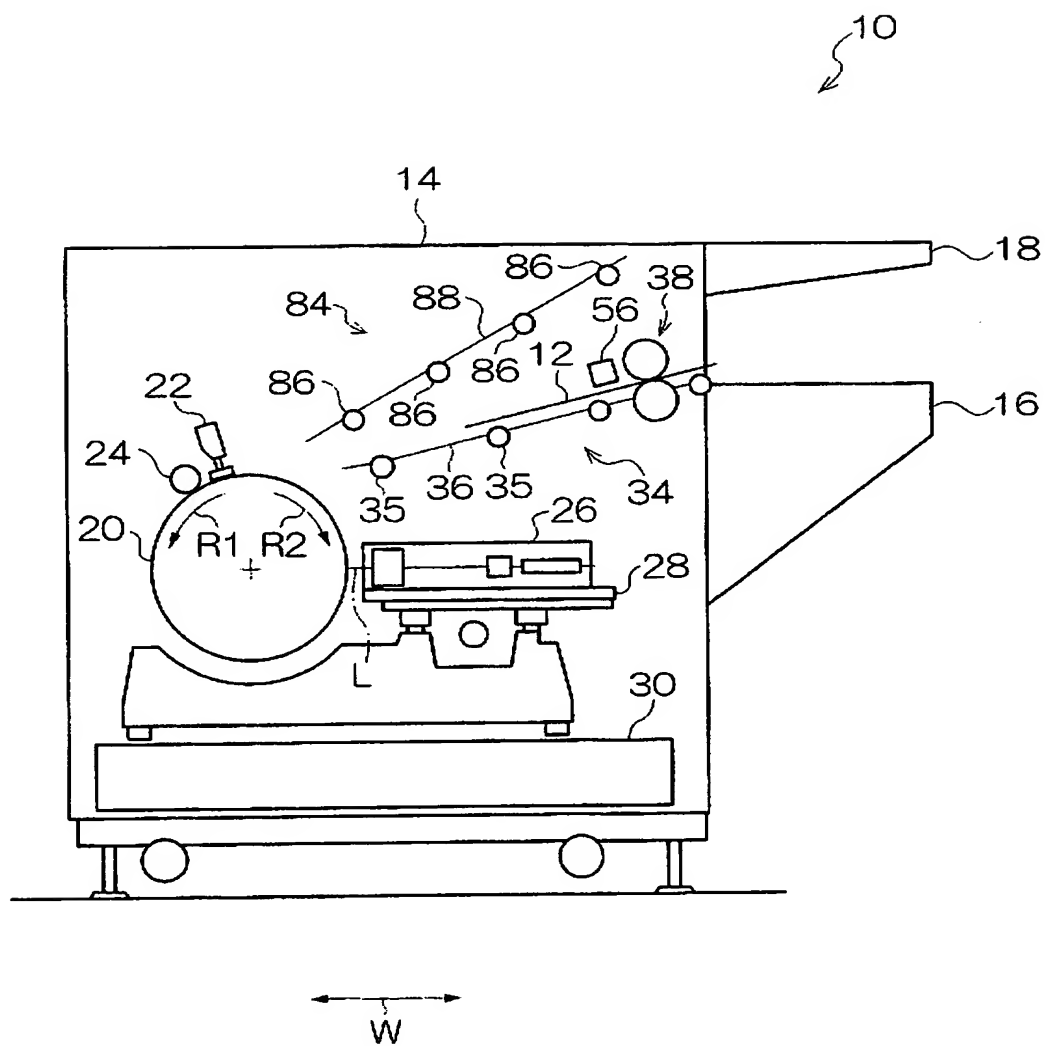
2 8 露光ヘッドの送り機構

3 2 L D 光源装置

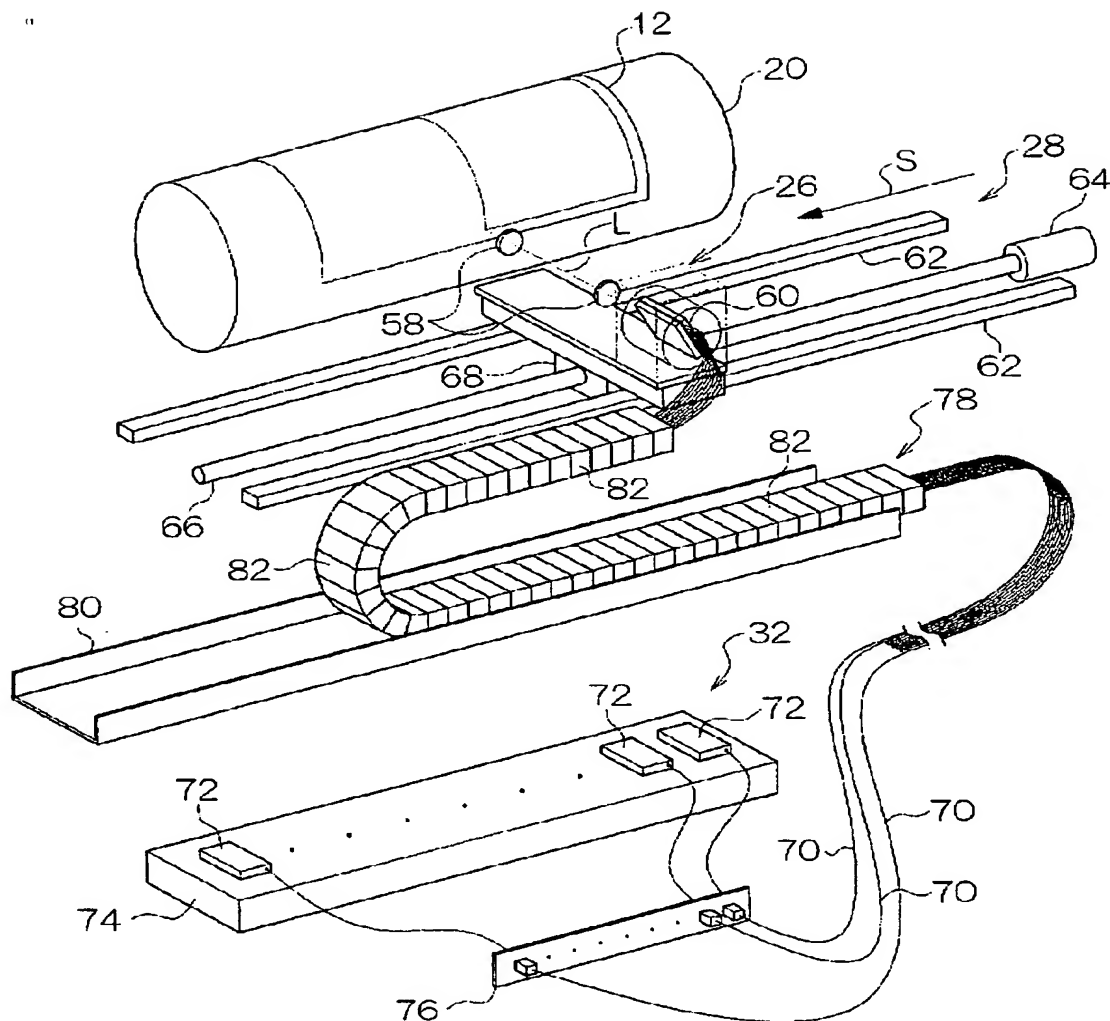
3 8 予備加熱装置
4 6 加熱部材
1 0 2 オートローダー

【書類名】 図面

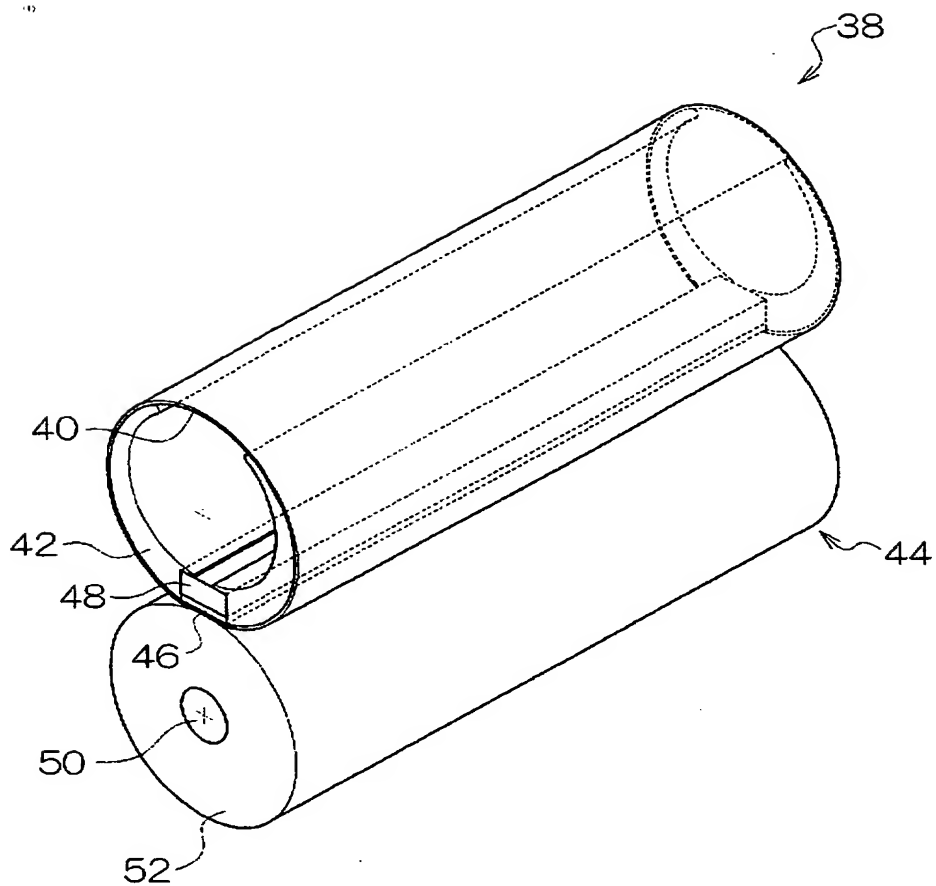
【図 1】



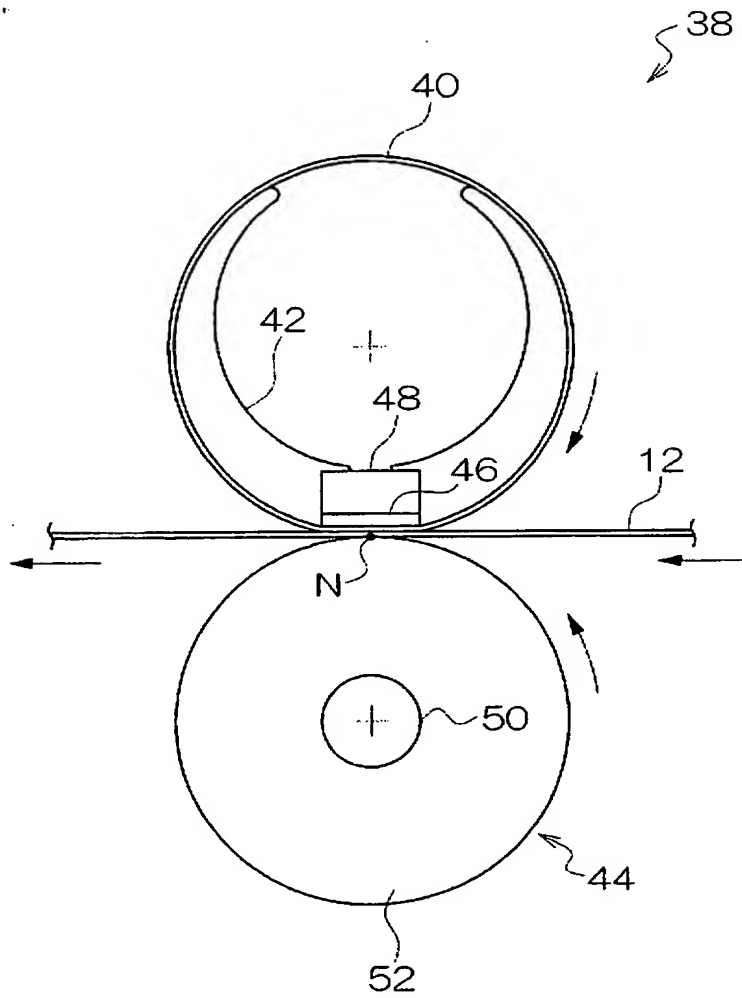
【図 2】



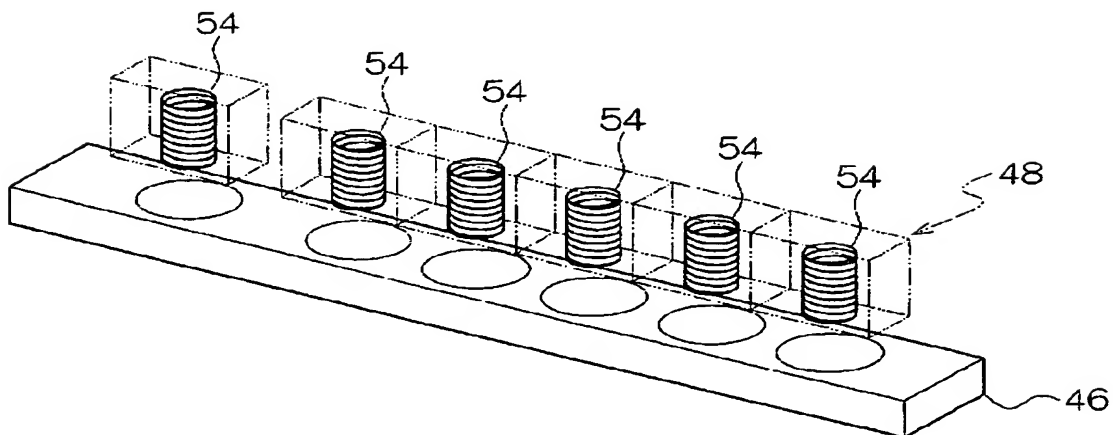
【図 3】



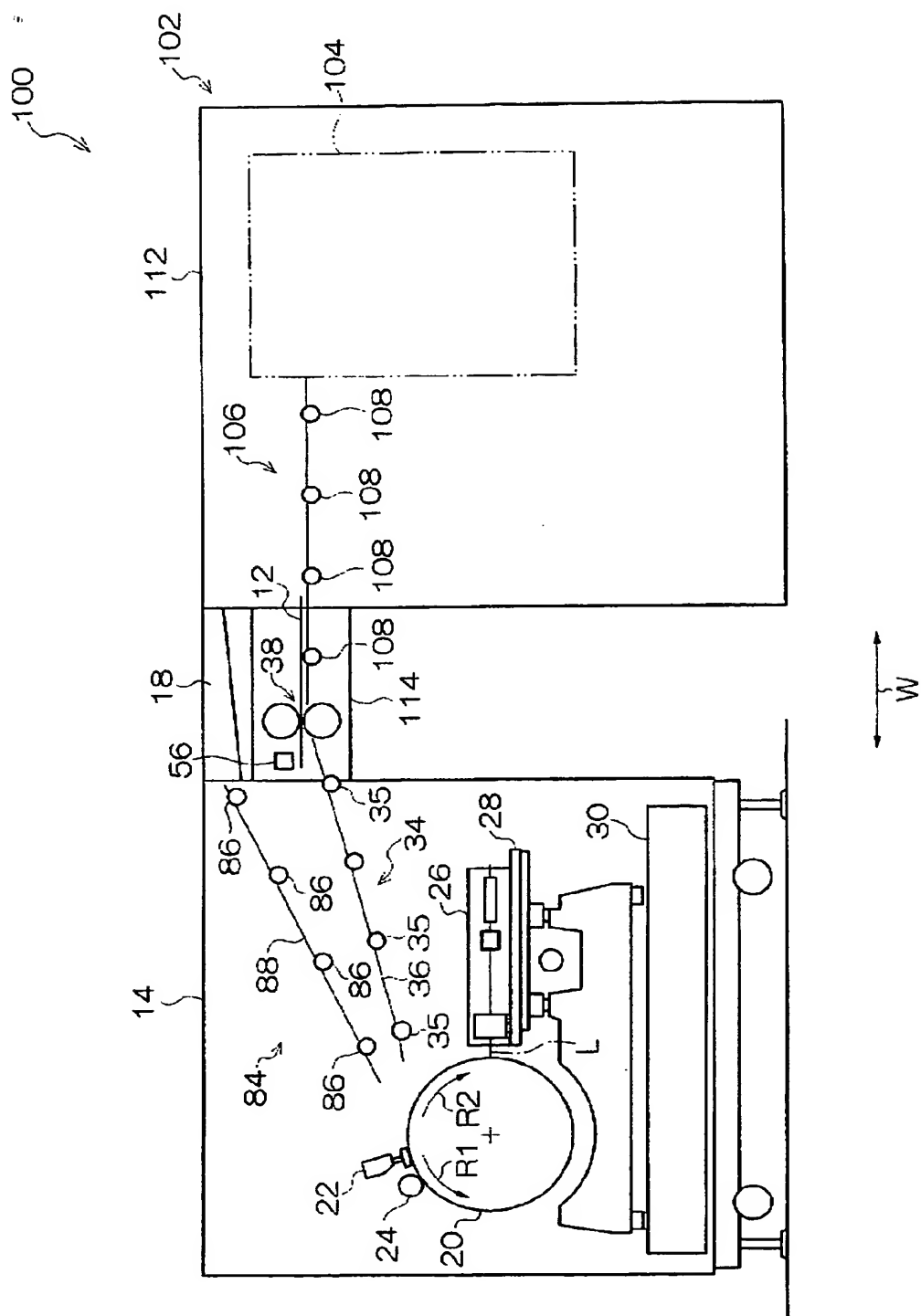
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像露光後に、液体现像処理工程を経ることなく画像形成で、且つ、耐刷性に優れた平版印刷版を得ることができる画像形成方法、および、それに適した画像露光装置を提供する。

【解決手段】 画像露光装置 10 は、平版印刷版原版 12 をデジタル画像情報に基づき赤外線レーザにより走査露光し、デジタル画像情報に対応する画像を形成する。平版印刷版原版 12 の画像記録層は、カチオン重合性化合物を内包するマイクロカプセルと、酸発生剤と、光熱変換剤とを含有する。画像露光装置 10 には、アウタードラム 20 に対向して露光ヘッド 26 が配置され、IRレーザによりアウタードラム 20 に装着された平版印刷版原版 12 を走査露光する。画像露光装置 10 には、給送経路途中に平版印刷版原版 12 全体を加熱（予備加熱）するための予備加熱装置 38 が付設され、露光前に予備加熱が実施される。

【選択図】 図 1

特願 2003-077545

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005201]

1. 変更年月日

1990年 8月14日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼210番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社